

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации



**Уральский  
федеральный  
университет**

имени первого Президента  
России Б.Н.Ельцина

**Нижнетагильский  
технологический  
институт (филиал)**

# МОЛОДЕЖЬ И НАУКА

Материалы международной научно-практической конференции  
старшеклассников, студентов и аспирантов

Нижний Тагил  
2020

УДК 378  
ББК Ч21  
М73

*Ответственные редакторы:*  
Миронова М. В., канд. техн. наук;  
Андреева Т. Н., ст. преподаватель кафедры ОМ

**М73** **Молодежь и наука** : мат-лы международной науч.-практ. конф. старшеклассников, студентов и аспирантов (29 мая 2020 г.) ; Мин-во науки и высш. образования РФ, ФГАОУ ВО «УрФУ им. первого Президента России Б. Н. Ельцина», Нижнетагил. технол. ин-т (фил.). – Нижний Тагил : НТИ (филиал) УрФУ, 2020. – 593 с.

ISBN 978-5-9544-0106-6

В сборнике представлены материалы научно-практической конференции молодых ученых: преподавателей и студентов российских и зарубежных университетов, в том числе Уральского федерального университета, учащихся школ и их наставников, затрагивающие широкий спектр вопросов в сфере информационных технологий, металлургии, материаловедения, специального и общего машиностроения, химических технологий, строительства и архитектуры, моделирования и автоматизации технологических процессов, экономики, гуманитарных наук и др.

Материалы могут быть полезны широкому кругу лиц, интересующихся вопросами науки, образования и производства.

**УДК 378**  
**ББК Ч21**

*Сборник составлен на основе материалов,  
предоставленных участниками конференции.*

ISBN 978-5-9544-0106-6

© Авторы статей, 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>МАШИНОСТРОЕНИЕ И МЕТАЛЛООБРАБОТКА .....</b>	<b>14</b>
<i>Ахмедзянова Н. З., Боршова Л. В.</i>	
ПОИСК АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВИДОВ КОНТРОЛЯ ИЗДЕЛИЯ «КРОНШТЕЙН» КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ.....	15
<i>Бадртдинов М. А., Юдинцев Д. В., Полев К. С.</i>	
К ВОПРОСУ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	18
<i>Бадртдинов М. А., Юдинцев Д. В., Полев К. С.</i>	
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ОСНОВНОГО ТАНКА Т-90 .....	21
<i>Гребеньков Р. В.</i>	
ОБРАБОТКА ПОВЕРХНОСТИ МАГНИТНЫМИ ИГЛАМИ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ.....	24
<i>Егоров С. А., Степанов В. В., Виноградов Е. А., Крупнов А. В.</i>	
АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕПЛОВОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ УСЛОВИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	27
<i>Ильин С. С., Тюрин Я. В., Заводова Т. Е., Смагин К. В.</i>	
ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА НА ПРОЧНОСТЬ ПЕРСПЕКТИВНЫХ КОНСТРУКЦИЙ «РАДИОПРОЗРАЧНЫХ» БОЕПРИПАСОВ НА ПРИМЕРЕ 57-мм СНАРЯДА К СИСТЕМЕ АУ-220М «БАЙКАЛ» .....	30
<i>Ильин С. С., Тюрин Я. В., Заводова Т. Е., Смагин К. В.</i>	
ОЦЕНКА ВНЕШНЕБАЛЛИСТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК «РАДИОПРОЗРАЧНОГО» 57-мм БОЕПРИПАСА.....	33
<i>Ильин С. С., Тюрин Я. В., Заводова Т. Е., Смагин К. В.</i>	
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОРАЖАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ 57-мм «РАДИОПРОЗРАЧНЫХ» БОЕПРИПАСОВ.....	37
<i>Ильин С. С., Тюрин Я. В., Заводова Т. Е., Смагин К. В.</i>	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОПРАВКИ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСА «РАДИОПРОЗРАЧНОГО» БОЕПРИПАСА МЕТОДОМ НАМОТКИ ПОЛИМЕРНЫХ ВОЛОКОН.....	39
<i>Ильин С. С., Тюрин Я. В., Заводова Т. Е., Смагин К. В.</i>	
ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ «РАДИОПРОЗРАЧНЫХ» БОЕПРИПАСОВ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ ВОЛОКОН.....	42
<i>Козяр А. В., Бодров К.,</i>	
3-D МОДЕЛЬ СНАРЯДА УБР-167.....	45
<i>Котков М., Пьянков Д.,</i>	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ».....	47
<i>Котков М. А., Францев А.</i>	
РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА ДЛЯ УЧЕНИКОВ ОУ.....	51
<i>Насыртин Р. Д., Боршова Л. В.</i>	
ПОДГОТОВКА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ЛАЗЕРНУЮ РЕЗКУ.....	54
<i>Пелевин А. Н., Еремеев М., Сумин А.</i>	
МОДЕЛЬ БОЕВОЙ МАШИНЫ ДЛЯ ПРОРЫВА ОБОРОНЫ ПРОТИВНИКА.....	57
<i>Рубцов В. Ю., Серебренников А. А., Никитин М. А., Тюттерев В. В., Тельминов Н. В.</i>	
АКТИВНАЯ ЗАЩИТА БОЕВЫХ МАШИН.....	60

<i>Русин М. П., Бадртдинов М. А.</i> ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ ПРИВОДОВ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ.....	66
<i>Скоблинов А. В.</i> ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ СТУПИЦА.....	68
<i>Тимощенко С. С., Головина Е. А.</i> ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛА ДЛЯ УЗЛА КРЕПЛЕНИЯ НАВЕСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СПЕЦИФИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ.....	71
<i>Хмельников Е. А., Бей П. А.</i> НОВЫЕ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ «Т».....	74
<i>Ширяева В. Ю., Чванов Р. С., Хмельников Е. А., Смагин К. В.</i> КОНСТРУКЦИЯ ВЫСТРЕЛА ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЙ ФОРМЫ И РАСЧЕТ ВНУТРИБАЛЛИСТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ.....	78
<i>Ширяева В. Ю., Чванов Р. С., Хмельников Е. А., Смагин К. В.</i> ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ВНУТРИБАЛЛИСТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРИ ВЫСТРЕЛЕ ИЗ ОРУДИЙ С ВЫСТРЕЛОМ ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЙ ФОРМЫ.....	82
<i>Ширяева В. Ю., Чванов Р. С., Хмельников Е. А., Смагин К. В.</i> ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ РАСЧЕТА ВНУТРИБАЛЛИСТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРИ ВЫСТРЕЛЕ ИЗ ОРУДИЙ С ВЫСТРЕЛОМ ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЙ ФОРМЫ.....	87
<i>Юдинцев Д. В., Мусихин Н. Р.</i> ВАРИАНТ МОДЕРНИЗАЦИИ ПОЖАРНОЙ МАШИНЫ НА БАЗЕ ОСНОВНОГО БОЕВОГО ТАНКА Т-90.....	91
<i>Юдинцев Д. В., Шадрин И. Д.</i> ОСОБЕННОСТИ ОБЩЕЙ КОМПОНОВКИ СОВРЕМЕННЫХ ТАНКОВ.....	95
<b>МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО .....</b>	<b>99</b>
<i>Бизик Д. С., Обьедкова С. В., Пыхтеева К. Б.</i> КАК РАЗВИВАЛАСЬ МЕТАЛЛУРГИЯ В НИЖНЕМ ТАГИЛЕ.....	100
<i>Власов М. А., Метелкин А. А.</i> ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПЕРЕГОРОДОК И АРГОННЫХ БЛОКОВ НА ПОТОКИ МЕТАЛЛА В ПРОМЕЖУТОЧНОМ КОВШЕ НА ПРИМЕРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ МНЛЗ.....	103
<i>Ковалева Т. В.,</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ОТЛИВОК, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ЛИТЬЕМ В ОБОЛОЧКОВЫЕ ФОРМЫ.....	105
<i>Обьедкова С. В., Бизик Д. С., Пыхтеева К. Б.</i> НИЖНЕТАГИЛЬСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ ВО ВРЕМЕНА ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ.....	108
<i>Перепелицын В. А., Земляной К. Г. Миронов К. В.,</i> <i>Форшев А. А., Николаев Ф. П., Сушников Д. В.</i> МИНЕРАЛОГИЯ И МИКРОСТРУКТУРА РАЗНОВИДНОСТЕЙ ГАРНИСАЖА В ДОМЕННОЙ ПЕЧИ № 6 АО «ЕВРАЗНТМК» .....	113
<i>Рубцов В. Ю., Шевченко О. И., Бородин А. Н.</i> АНАЛИЗ И УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ ЗАХВАТА ЗАГОТОВКИ В ШАРОПРОКАТНЫХ СТАНАХ.....	127

<b>СВАРКА И РОДСТВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ .....</b>	<b>131</b>
<i>Апанина В. О., Михно А. Р., Козырев Н. А.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ МЕТАЛЛА, НАПЛАВЛЕННОГО ПОД ФЛЮСОМ, ИЗГОТОВЛЕННЫМ НА ОСНОВЕ ШЛАКА СИЛИКОМАРГАНЦА.....	132
<i>Камалетдинова Р. Р., Тефанов В. Н.,</i>	
РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДЛИНЫ СВАРОЧНОЙ ДУГИ.....	135
<i>Коротков В. А.</i>	
КРИТИКА ПАТЕНТОВАНИЯ В РОССИИ С ПОЗИЦИИ ЛОГИКИ И ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИНТЕРЕСОВ.....	137
<b>ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПОЛИМЕРЫ, КОМПОЗИТЫ, КЕРАМИКА.....</b>	<b>143</b>
<i>Асадов Р. Т.; Стец А. Г., Мукагалиев Р. К., Кузьмина Р. И.</i>	
ВЛИЯНИЯ МЕДИ НА АКТИВНОСТЬ КАТАЛИЗАТОРОВ ГИДРООЧИСТКИ УГЛЕВОДОРОДОВ НЕФТИ .....	144
<i>Бикмухаметова З. Н.</i>	
СИНТЕЗ ПРОИЗВОДНЫХ НИТРОБЕНЗОФУРОКСАНА.....	146
<i>Гусев Г. И., Гуцин А. А., Филиппов Д. В., Гриневич В. И., Бондарев В. А.</i>	
АДСОРБЦИЯ ФЕНОЛА СИЛИКАТНЫМ АДСОРБЕНТОМ.....	147
<i>Данилова С. Н., Охлопкова А. А., Слетцова С. А., Ярусова С. Б.</i>	
ДВУХКОМПОНЕНТНАЯ ГЕТЕРОГЕННАЯ СИСТЕМА НА ОСНОВЕ СМЕСЕЙ ПОЛИМЕРОВ.....	150
<i>Дмитренков А. И., Ходосова Н. А., Заяц В. В.,</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ ДРЕВЕСИНЫ, МОДИФИЦИРОВАННОЙ ОТРАБОТАННЫМ РАСТИТЕЛЬНОМ МАСЛОМ.....	153
<i>Довгаль В. А., Новикова Л. А.</i>	
СОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ДИСПЕРСНОЙ ДРЕВЕСИНЫ.....	156
<i>Извекова А. А., Сунгурова А. В., Рыбин В. В.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ-ОКИСЛЕНИЯ ИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ ПОД ДЕЙСТВИЕМ РАЗРЯДА ПОСТОЯННОГО ТОКА АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ.....	159
<i>Кузин Е. Н.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ВОССТАНОВЛЕНИЕ-ОКИСЛЕНИЕ ИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ ПОД ДЕЙСТВИЕМ РАЗРЯДА ПОСТОЯННОГО ТОКА АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ.....	163
<i>Курмаева А. А., Хузиахметова А. Н., Горелова Е. Г., Юсупова Л. М., Вахидов Р. М., Зиганшина И.</i>	
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО КОАГУЛЯНТА-ВОССТАНОВИТЕЛЯ НА ОСНОВЕ ТРЕХХЛОРИСТОГО ТИТАНА ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК 5-НИТРО-4,6- ДИХЛОРБЕНЗОФУРОКСАНА, 4,6-ДИНИТРО-5,7-ДИХЛОРБЕНЗОФУРОКСАНА И ИХ СМЕСИ МЕТОДОМ ШИРОКОПОЛОСНОЙ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СПЕКТРОСКОПИИ.....	166
<i>Незовибатько Т. А., Безноско Я. В., Королева К. А., Разиньков Е. М.</i>	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА СМЕШИВАНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ЧАСТИЦ СО СВЯЗУЮЩИМ В ПРОИЗВОДСТВЕ ДРЕВЕСНО-СТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ.....	168
<i>Ноговицына Е. В., Винокурова Е. С., Куликова Н. М.</i>	
ПРОПАНТЫ.....	171
<i>Нуруллина Л. Ф., Нагорнова О. А., Ахтямова З. Г., Гильманов Р. З.</i>	
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СОЛИ ДИНИТРОИМИДАЗОЛА В КАЧЕСТВЕ КРАСИТЕЛЕЙ В ПИРОТЕХНИЧЕСКИХ СОСТАВАХ.....	174
<i>Попов Д. С.</i>	
АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ МЕДЬ-ЦИНК-АЛЮМИНИЕВЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ МЕТИЛОВОГО СПИРТА.....	175

<i>Преснякова А. В., Леуш Е. О., Извекова Т. В., Гуцин А. А.,</i> ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ В ИСТОЧНИКЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ (УВОДЬСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ).....	177
<i>Сабиров Р. Ф., Махоткин А. Ф., Сахаров Ю. Н., Махоткин И. А., Сахаров И. Ю.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ФОСФАТНОГО СЫРЬЯ В ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО УДОБРЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА НИТРАТОВ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ.....	180
<i>Сагирова Л. Р., Ефремова А. А.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ФЛЕКСОГРАФСКОЙ ПЕЧАТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕЧАТНЫХ ФОРМ, ПОЛУЧЕННЫХ ПО ТЕХНОЛОГИИ KODAK...	182
<i>Садыков Л. Н., Гафаров А. Н.</i> НИТРОВАНИЕ ПЕНТАЭРИТРИТА АЗОТНОЙ КИСЛОТОЙ В СРЕДЕ ХЛОРОФОРМА.....	184
<i>Серова Ю. Е., Протопопов А. В.</i> КИНЕТИКА ОМЫЛЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА И СОАПСТОКА .....	186
<i>Сидоров О. Ю., Аристова Н. А., Пичугина Ю. Ю.</i> ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОКСА.....	189
<i>Ситдикова А. Ш.</i> ИЗУЧЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ АЗИДИРОВАНИЯ НИТРОПРОИЗВОДНЫХПИРИДИНОВ.....	192
<i>Спирина А. А., Моклокова Ю. С., Извекова Т. В., Гуцин А. А.,</i> КОНТРОЛЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ГОРЬКОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА.....	194
<i>Старкова А. В., Махоткин А. Ф.</i> МЕХАНИЗМ И КИНЕТИКА ХЕМОСОРБЦИИ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА.....	197
<i>Чернова Н. П., Проскурина Г. А., Князева И. А., Фомичева Е. Е.</i> КООРДИНАЦИОННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ БИС(3,4,5-ТРИМЕТИЛПИРАЗОЛ-1-ИЛ) АЛКАНОВ С ИОНАМИ КОБАЛЬТА (II).....	201
<i>Шубенкова Е. Г., Ровенских А. С.</i> ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СМАЗОЧНЫХ МАСЕЛ.....	202
<i>Шумилова Е. Ю., Штепенко Д. Е., Протопопов А. В.</i> ПОЛУЧЕНИЕ СУКЦИНАТОВ КРАХМАЛА В ПРИСУТСТВИИ КАТАЛИЗАТОРА.....	205
<b>СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА .....</b>	<b>208</b>
<i>Аветисян А. А.</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ КАК ОСНОВНОЙ КОМПОНЕНТ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА.....	209
<i>Василенко Е. В., Василенко П. Г., Лопасова В. С.</i> ЭСТЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ВЛИЯНИЯ ДИЗАЙНА АРХИТЕКТУРЫ НА ЧЕЛОВЕКА.....	212
<i>Василенко П. Г., Василенко Е. В., Лопасова В. С.</i> ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА И ДИЗАЙН ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ - ЛОНДОНСКИЕ САДЫ.....	215
<i>Гордеева Т. Е., Климова В. А.</i> К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ПРОЕКТНОГО РЕШЕНИЯ.....	218
<i>Грачева Е. К., Rogatovskikh Т. М.</i> САМЫЙ ВОСТОЧНЫЙ МОСТ – РУССКИЙ ВО ВЛАДИВОСТОКЕ .....	221
<i>Грачева Е. К., Rogatovskikh Т. М.</i> ХРАМОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ЯПОНИИ.....	223
<i>Грачева Е. К., Rogatovskikh Т. М.</i> ШАНХАЙСКАЯ БАШНЯ: АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ НЕБОСКРЕБА.....	225
<i>Давыдова Е. А.</i> СОСТАВ СЕМЬИ И УРОВНЯ КОМФОРТА АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ КВАРТИР В СОСТАВЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ.....	227

<i>Долгова М. С.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕТРОВОЙ И СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ САМООКУПАЕМОМ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИИ ЖИЛОГО ФОНДА ГОСТИНИЧНО-ТУРИСТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА.....	230
<i>Ефимова Т. В., Довгаль В. А., Зарытовских А. В.</i> БИОМИМИКРИЯ – «ДИЗАЙН ОТ ПРИРОДЫ».....	234
<i>Жилманкина М. С., Никитюк В. А., Юдина И. И.</i> АКТИВНЫЕ ДОМА В ФИНЛЯНДИИ.....	237
<i>Иванушкина К. В.</i> РЕГУЛЯТОРЫ ДАВЛЕНИЯ.....	239
<i>Кирюшкин А. О., Слепынина Т. Н.</i> ИСПОЛНИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	241
<i>Корчагина У. И.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИНДИВИДУАЛЬНОМ ЖИЛОМ ДОМЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СИСТЕМ ГЕОТЕРМАЛЬНОГО НАСОСА, СБОРА ДОЖДЕВОЙ ВОДЫ И СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ.....	244
<i>Корчагина У. И.</i> ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКОВАТЫ ДЛЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ.....	247
<i>Кравченко А. А., Юдина И. И.</i> УТИЛИЗАЦИЯ И ПЕРЕРАБОТКА СТРОИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ В ОБЛАСТИ ДЕКОНСТРУКЦИИ.....	248
<i>Маликова Е. А.</i> ПРИЧИНЫ ОБРУШЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ИЗ ТОНКОЛИСТОВОГО ПРОКАТА.....	251
<i>Милешкин С. И.</i> СРАВНЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В КАЧЕСТВЕ ФИЛЬТРУЮЩЕЙ ЗАГРУЗКИ НА ФИЛЬТРАХ ДООЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД.....	253
<i>Пожилова А. А., Лептюхова О. Ю.</i> ВЫЯВЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ ПОПУЛЯРНЫХ СПОСОБОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ УСАДЕБНЫХ ПАРКОВ, ЯВЛЯЮЩИХСЯ ОБЪЕКТАМИ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ.....	256
<i>Попов Д. П., Пахомова А. Ю., Семенов А. С.</i> НАТУРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ТРЕХСЛОЙНОЙ КРОВЕЛЬНОЙ ПАНЕЛИ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ОБШИВКАМИ И ЗАПОЛНИТЕЛЕМ СРЕДНЕГО СЛОЯ ИЗ ПЕНОПОЛИИЗОЦИАНУРАТА (PIR).....	259
<i>Синегубов Д. С.</i> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ СТРОИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ.....	262
<i>Соловьев С. А.</i> АНАЛИЗ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ БАЛКИ ПО КРИТЕРИЮ ДЛИНЫ ТРЕЩИНЫ.....	264
<i>Стрелков А. К., Базарова А. О.</i> АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЧИСТКИ МАСЛОЖИРОВЫХ КОМПОНЕНТОВ СТОЧНЫХ ВОД.....	266
<i>Сопин Д. М., Шапиро А. Э.</i> АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	268
<i>Субботина Д. В.</i> РАЗРАБОТКА КОНЦЕПТУАЛЬНОГО ПРОЕКТА УНИВЕРСАЛЬНОГО ДОСУГОВОГО ЦЕНТРА ДЛЯ ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ.....	271

<i>Токтобеков А., Ансаматов Э.</i> ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЧНОСТИ ПРИ СЖАТИИ ФРАГМЕНТОВ СТЕН ИЗ ГАЗОБЕТОННЫХ БЛОКОВ, АРМИРОВАННЫХ БАЗАЛЬТОВОЙ КЛАДОЧНОЙ СЕТКОЙ.....	276
<i>Фархутдинова О. О., Слепынина Т. Н.</i> ПОСТАНОВКА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА НА КАДАСТРОВЫЙ УЧЕТ.....	281
<i>Фомина О. А.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ К НАНЕСЕНИЮ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ.....	283
<i>Халецкая Д. А.</i> РАССМОТРЕНИЕ ПРОБЛЕМ ПРИМЕНЕНИЯ МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	285
<i>Чернова Е. В., Лыцова Ж.</i> АРХИТЕКТУРНЫЙ ОБЛИК ПРОМЫШЛЕННОГО ЗДАНИЯ.....	286
<i>Чирков И. А., Кантиева Е. В., Пономаренко Л. В.</i> ОЦЕНКА КЛЕЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ В ДОМОСТРОЕНИИ.....	288
 <b>МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>292</b>
<i>Алтатов А. В.</i> КОРПОРАТИВНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ОБМЕНА ИНФОРМАЦИЕЙ В ОБЩИХ СЕТЯХ С МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ С АЛГОРИТМОМ ДВОЙНОГО ШИФРОВАНИЯ ПЕРЕДАВАЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ.....	293
<i>Герасимова М. А.</i> ОБЗОР СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ <i>AUTODESK INVENTOR</i> .....	295
<i>Грузман В. М., Казунин Р. В., Плаксин Е. А.</i> <i>BIG DATA</i> И МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ОТВАЛ.....	299
<i>Кукушкина В. А., Бордюгова Ю. А.</i> КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ДИЗАЙНЕ.....	301
<i>Лагоша А. М.</i> ПРОБЛЕМЫ НЕЭФФЕКТИВНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ОПЕРАТОРА <i>SWITCH</i> И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ.....	304
<i>Латина А. Ю., Амоян А. Р.</i> ИНФОРМАЦИОННАЯ И ИННОВАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ЦИФРОВЫХ УНИВЕРСИТЕТОВ .....	306
<i>Латина А. Ю., Амоян А. Р.</i> СТУДЕНЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?.....	309
<i>Овчинникова М. О.</i> ШКОЛЬНЫЙ НАВИГАТОР «ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ САМОИДЕНТИФИКАЦИЯ ПОДРОСТКОВ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭПОХИ».....	313
<i>Потанин В. В., Сидоров О. Ю.</i> ОЦЕНКА РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ.....	315
<i>Барышев Д. Д., Шестакова А. И., Семенченко Я. Н.</i> РАЗРАБОТКА <i>WEB</i> -САЙТА ДЛЯ СПОРТИВНОГО КЛУБА «ЛЕСТВИЦА».....	318
<i>Скочилор П. Н.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОМАССООБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ РАЗГЕРМЕТИЗАЦИИ СОСУДА КРИОГЕННОГО РЕЗЕРВУАРА.....	320



<i>Содикова М. Р., Махманов О. К.</i> ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, СОДЕЙСТВУЮЩАЯ УТИЛИЗАЦИИ И РЕАЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА.....	324
<i>Тутынин В. А.</i> МОДИФИКАЦИЯ МЕТОДА ДЕЛЕНИЯ ДИЗЬЮНКТОВ НА РАСПРЕДЕЛЕННОЙ БАЗЕ ЗНАНИЙ.....	326
<i>Усова А. А., Ковтуненко А. С., Галяздинова В. С.</i> АЛГОРИТМ ПРИБЛИЖЕНИЯ ФУНКЦИЙ ДВУХ ПЕРЕМЕННЫХ НА НЕРЕГУЛЯРНОЙ СЕТКЕ.....	329
<i>Успанова А. С., Алиев С. А., Вахажи Х-М.М., Нахаев М. Р.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ.....	332
<i>Юмадилова И. Р., Каримова К. Р., Киреева Ю. М., Маснабиева Г. И.</i> ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ КАНАЛА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ, ОСНОВАННОГО НА ТЕХНОЛОГИИ LORA.....	335
 <b>МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА, ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ, СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ.....</b>	<b>339</b>
<i>Бойцов Н. П.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ДРОБЕМЕТНОЙ УСТАНОВКИ МОДЕЛИ 24634Т.....	340
<i>Валеев Э. А., Глазырин К. А., Гоман В. В., Прахт В. А.</i> СРАВНЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ПРИ ПОНИЖЕННЫХ НАГРУЗКАХ.....	342
<i>Козлов А. В., Ключин М. В., Слободчиков Ю. Д., Гоман В. В.</i> УЧЕБНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СИСТЕМ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ.....	345
<i>Тюхтий Ю. А., Саранулов А. А.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ.....	348
 <b>ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ .....</b>	<b>351</b>
<i>Агеев В. С.</i> НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ К РАЗВИТИЮ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТОСЭР.....	352
<i>Альков И. С.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАЛОГОВОГО КОНТРОЛЯ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ.....	354
<i>Амоян А. Р., Долженкова Е. В.</i> ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ.....	357
<i>Аслаханова С. А., Бачаев А. А., Горгиев Р. Т.</i> КОНТРОЛЛИНГ: СУЩНОСТЬ И ЕГО СОСТАВЛЯЮЩИЕ.....	359
<i>Бойко Т. А., Коротченко Д. С., Долженкова Е. В.</i> ПОКУПАТЕЛЬСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ КОРОНОВИРУСА.....	362
<i>Дробяцко Я. В.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАЛОГОВОГО КОНТРОЛЯ В ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ.....	365
<i>Зайцева А. И.</i> ЭЛЕКТРОННЫЕ ДЕНЕЖНЫЕ СРЕДСТВА КАК ОБЪЕКТ ГРАЖДАНСКОГО ПРОЦЕССА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	367
<i>Зайцева А. И., Строчковский Г. С.</i> КРИПТОИНДУСТРИЯ: ИНТЕГРАЦИЯ ОСНОВНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПОРТФЕЛЕЙ.....	370

<i>Зубова М. И., Илларионова Е. А.</i> КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРСОНАЛА КАК ФАКТОР КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	377
<i>Исмагилова В. С.</i> ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ – ТРЕНД СОВРЕМЕННОГО МЕНЕДЖМЕНТА.....	380
<i>Каримова К. Р., Юмадилова И. Р.</i> ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И ЕЕ РОЛЬ В ОРГАНИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ.....	383
<i>Климова Е. А., Горина С. Г., Сорочкина Е. М.</i> ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА СОКА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ.....	386
<i>Колотий К. В., Илларионова Е. А.</i> СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ.....	388
<i>Конев С. И.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ПРОЖИТИЯ НАСЕЛЕНИЯ КУЗБАССА.....	391
<i>Кудряшова И. В., Попова Л. Н.</i> СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЫНКА ФРАНШИЗ В РОССИИ.....	393
<i>Кулебакина В. В.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА НАСЕЛЕНИЯ КУЗБАССА .....	395
<i>Лапина Ю. А., Амоян А. Р.</i> РОЛЬ ОТХОДОВ: СТАВКА НА БУДУЩЕЕ.....	398
<i>Леонтьева С. А.</i> ОРГАНИЗАЦИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕТА И АУДИТА ЛИЗИНГОВЫХ ОПЕРАЦИЙ.....	403
<i>Маснабиева Г. И., Киреева Ю. М.</i> ERP-СИСТЕМА КАК ИНСТРУМЕНТ АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	405
<i>Мурадян Т. К.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАЛОГОВОГО КОНТРОЛЯ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ.....	408
<i>Мухачев М. Ю., Мухачева А. В.</i> ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ).....	410
<i>Надеина Е. А.</i> ЭКЗОГЕННАЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ КАК БАЗОВЫЙ ЭЛЕМЕНТ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО МЕНЕДЖМЕНТА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ.....	412
<i>Норин Г. П., Курашова М. В.</i> НАЛИЧНЫЕ РАСЧЕТЫ НА ПРЕДПРИЯТИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ.....	416
<i>Павлович Е. С.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАЛОГОВОГО КОНТРОЛЯ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ .....	418
<i>Плюснин Я. К., Курашова М. В.</i> К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	420
<i>Ромина А. А., Суетина В. А., Долженкова Е. В.</i> АНАЛИЗ И ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ.....	422
<i>Самиева М. Ф.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ИСЛАМСКОГО БАНКИНГА В КАЗАХСТАНЕ.....	425
<i>Смирнов С. А., Курашова М. В.</i> ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ МИГРАЦИЯ МОЛОДЕЖИ НА ПРИМЕРЕ Г. НИЖНИЙ ТАГИЛ: ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ.....	428
<i>Сорочкина Е. А., Чеботина П. Г.</i> АНАЛИЗ ПРАКТИКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ДЕНЕГ УЧЕНИКАМИ	

МБОУ СОШ № 32.....	430
<i>Суханова К. А.</i>	
ОЦЕНКА СТРАТЕГИЧЕСКОЙ ПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ МАТРИЦЫ БКГ.....	433
<i>Сычева Т. С., Шлевкова Т. В.</i>	
УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ СЕЛЬХОЗПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	435
<i>Татаурова А. Г., Гильдерман Е. В.</i>	
РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ АО «НПК «УРАЛВАГОНЗАВОД».....	437
<i>Тюленева Т. А.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В КУЗБАССЕ.....	440
<i>Тюленева Т. А.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАЛОГОВОГО КОНТРОЛЯ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ – КУЗБАССЕ.....	443
<i>Тюленева Т. А.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕЦИФИКИ РЕЙДЕРСТВА В УГЛЕДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ И КАЗАХСТАНА.....	446
<i>Усова А. А.</i>	
ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	448
<i>Усольцева Е. А.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ДВИЖЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ КУЗБАССА.....	451
<i>Федоров С. А., Горина С. Г., Сорочкина Е. М.</i>	
ПРОБЛЕМА СОКРАЩЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ОТХОДОВ И ИХ УТИЛИЗАЦИЯ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РОДНОГО КРАЯ.....	454
<i>Филягина К. О.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЫТА ВНЕДРЕНИЯ ПРИНЦИПОВ ИСЛАМСКОГО БАНКИНГА В СНГ.....	456
<i>Четвериков С. Е.</i>	
ОБ ОТДЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ЕЖЕГОДНОГО АНКЕТИРОВАНИЯ ПО ВОПРОСАМ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ В НТИ (ФИЛИАЛЕ) УРФУ.....	459
<i>Юмадилова И. Р., Каримова К. Р.</i>	
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ПРЕДПРИЯТИЯ С ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ.....	465
<b>ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ .....</b>	<b>469</b>
<i>Аветисян А. А.</i>	
СПЕЦИФИКА ОБРАЗОВАНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ АРМЯНСКОЙ ДИАСПОРЫ РОССИИ.....	470
<i>Алтухова И. А., Сорочкина Е. М.</i>	
ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СОКА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ.....	473
<i>Антонова Е. В.</i>	
КОНСТАТИРУЮЩИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ И АНАЛИЗ ЕГО РЕЗУЛЬТАТОВ В ЛОГОПЕДИЧЕСКОМ ОБСЛЕДОВАНИИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ЛЕГКОЙ СТЕПЕНЬЮ ПСЕВДОБУЛЬБАРНОЙ ДИЗАРТРИИ.....	477
<i>Батеева А. А.</i>	
ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ FACEBOOK НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ.....	480
<i>Бондаренко Н. В., Ермолаева Е. Н.</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПРАГМАТИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦВЕТООБОЗНАЧЕНИЙ В ДИСКУРСЕ СОВРЕМЕННОЙ АНГЛОЯЗЫЧНОЙ КАЧЕСТВЕННОЙ И ТАБЛОИДНОЙ ПРЕССЫ.....	483

<i>Градобоева Д. А., Терещенко М. Н.</i> ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА.....	486
<i>Дудко А. Д.</i> СОЗДАНИЕ ЗИМНЕГО САДА В ШКОЛЕ.....	489
<i>Ермазов А. В.</i> ПУТИ РЕШЕНИЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ ВОЛОГОДСКИЙ ГУ ВО ВРЕМЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	492
<i>Ишиметова А. В.</i> РАЗВИТИЕ КРЕАТИВНОСТИ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПОСРЕДСТВОМ НЕТРАДИЦИОННЫХ ТЕХНИК РИСОВАНИЯ.....	496
<i>Катканова И. Н., Логинов Н. Е., Хомякова В. Н.</i> ПРИВИВАНИЕ СПОРТИВНОГО ДУХА ОБУЧАЮЩИХСЯ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ ПРИ ПОМОЩИ СПОРТИВНОЙ ИГРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	499
<i>Комарова А. Ю.</i> ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВ МАТЕРИНСТВА У ДЕВОЧЕК СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА.....	502
<i>Коротков В. А.</i> ЗДРАВЫЙ СМЫСЛ, СОВЕСТЬ И ФОРМАЛЬНАЯ ЛОГИКА.....	505
<i>Коротков В. А.</i> МОНГОЛО-ТАТАРЫ – КТО ОНИ.....	508
<i>Кузнецова Ю. М.</i> РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У ДЕТЕЙ СРЕДНЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА СРЕДСТВАМИ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР .....	512
<i>Морозов А. В.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ОТНОШЕНИЯ МОЛОДЕЖИ Г. ПЕНЗЫ К СОБЫТИЯМ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ.....	516
<i>Murzin P., Skornyakova A. A.</i> 3D-PRINTING TODAY: TO THE QUESTION OF THE MOST FUNCTIONAL MODELS (THE EXPERIENCE OF MY OWN).....	518
<i>Мызникова А. Р., Марина И. В., Орехова И. В.</i> К ВОПРОСУ О ПРОБЛЕМЕ ЗАНЯТИЙ ДИСЦИПЛИНОЙ "ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА" У СТУДЕНТОВ ВОГУ ВО ВРЕМЯ САМОИЗОЛЯЦИИ (COVID-19) .....	521
<i>Напольских А. А., Ермолаева Е. Н.</i> РЕЧЕВОЙ ПОРТРЕТ СОВРЕМЕННОГО АНГЛОЯЗЫЧНОГО ВИДЕОБЛОГЕРА.....	523
<i>Новицкая Ю. С.</i> ВЛИЯНИЕ СМИ НА ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА.....	525
<i>Новоселова Д. Ф.</i> СТРАХИ ДЕТЕЙ В ДОШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ.....	528
<i>Орехова И. В., Коновалов В. Л., Сивак В. Р.</i> АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ В ПЕРИОД ОБУЧЕНИЯ В УНИВЕРСИТЕТЕ.....	531
<i>Орехова И. В., Коновалов В. Л., Чежина Д. С.</i> ОТНОШЕНИЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ВУЗА.....	534
<i>Позднякова А. Р.</i> ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ ОКАЗАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ЛИЦАМ, ОСУЖДЕННЫМ К ЛИШЕНИЮ СВОБОДЫ.....	537
<i>Полтавская А. В.</i> РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА: СОДЕРЖАНИЕ, СТРУКТУРА, КРИТЕРИИ СФОРМИРОВАННОСТИ.....	540

<i>Романова Д. Р.</i> КОПИНГ-СТРАТЕГИИ КАК СПОСОБ БОРЬБЫ СО СТРАХАМИ.....	543
<i>Русин А. П., Сорочкина Е. М.</i> ВИДЫ И ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА СОКОВ НА УРАЛЕ.....	546
<i>Семилетова В. А.</i> ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ.....	549
<i>Серикова Н. А.</i> АНИМАЛОТЕРАПИЯ УЛИТКАМИ-АХАТИНАМИ КАК СПОСОБ СНЯТИЯ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА.....	552
<i>Сорочкина Е. А., Безбородов А. С., Сорочкина Е. М.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ МБОУ СОШ № 32 И 44.....	555
<i>Сорочкина Е. А., Золотарева А. А., Сорочкина Е. М.</i> 558 ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БЛАГОТВОРИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИИ И В НИЖНЕМ ТАГИЛЕ.....	558
<i>Сорочкина Е. А., Федорченко М. П., Сорочкина Е. М.</i> ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ДЕНЕГ В РОССИИ.....	562
<i>Сорочкина Е. А., Бородкин К. А.</i> НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ ГИПОДИНАМИИ НА ЗДОРОВЬЕ ШКОЛЬНИКОВ.....	566
<i>Старостина А. В., Старостина Ю. М.</i> ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИТНЕСУ.....	570
<i>Старостина Ю. М.</i> КОМПЛЕКСНАЯ РЕАБИЛИТАЦИИ И СОЦИАЛИЗАЦИИ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	573
<i>Степанова Е. О.</i> КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ТРЕНДА ОБРАЗОВАНИЯ БУДУЩЕГО.....	576
<i>Трифанцева Д. В.</i> ВЛИЯНИЕ ПРАВОСЛАВНОЙ ТРУДОВОЙ ЭТИКИ НА СТРАТЕГИИ ТРУДОВОГО ПОВЕДЕНИЯ ПРАВОСЛАВНОЙ МОЛОДЕЖИ.....	579
<i>Филипьева А. А., Терещенко М. Н.</i> ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДЕТЕЙ В ДОШКОЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ .....	581
<i>Фишер Е. С.</i> ПРОМЫСЛЫ НАСЕЛЕНИЯ ОРЛОВСКОЙ ГУБЕРНИИ В НАЧАЛЬНЫЙ ПЕРИОД ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ.....	584
<i>Фролов И. В.</i> ВОЕННЫЕ ПРЕСТУПЛЕНИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ВОЙНЫ .....	587
<i>Чернова Т. В.</i> МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПЕРВОКУРСНИКОВ К ОСВОЕНИЮ МАТЕМАТИКИ В ВУЗЕ.....	589

# **Машиностроение и металлообработка**

## ПОИСК АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВИДОВ КОНТРОЛЯ ИЗДЕЛИЯ «КРОНШТЕЙН» КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

**Ахмедзянова Наиля Закиевна**  
Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ,  
E-Mail: [makasya1@mail.ru](mailto:makasya1@mail.ru)  
**Боршова Лариса Васильевна**  
Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ

**Аннотация.** В работе рассмотрена возможность повышения производительности изготовления детали «Кронштейн» за счет улучшения эффективности операции контроля.

**Ключевые слова.** Контроль, координатно-измерительная машина, точность измерений, калибр, многоосевой манипулятор.

В ходе разработки эффективного технологического процесса с целью оптимизации технологии изготовления изделия «Кронштейн» (рис. 1), а также для повышения показателей эффективности и производительности на этапе подбора контрольно-измерительного инструмента была выдвинута гипотеза: введение портативной координатно-измерительной машины (далее – КИМ) приведет к уменьшению основного времени на контрольную операцию и повышению эффективности производства.

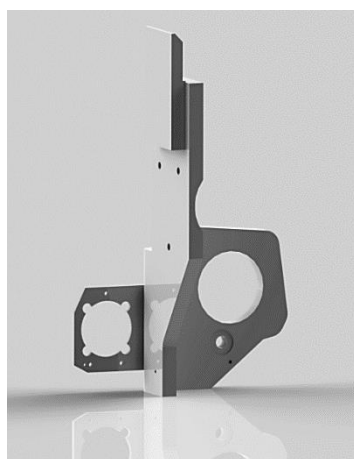


Рис. 1 Кронштейн

Детали средней сложности имеют несколько сотен размерных параметров, подлежащих контролю. Ручной контроль с помощью калибров оправдан только для условий массового и крупносерийного производства. При контроле универсальными инструментами требуется многократная установка приборов на нуль, при этом не обеспечивается высокая точность измерения. Трудоемкость контрольных операций возрастает и становится соизмеримой с трудоемкостью обработки.

КИМ обеспечивает с высокой точностью любое число измерений комплекса размеров при одной установке детали. Универсальность КИМ обеспечивает возможность ее применения для измерения деталей любых размеров и формы, контроля наружных и внутренних диаметров, плоскостей, криволинейных поверхностей, контроля соосности, параллельности, перпендикулярности, волнистости и т.д. Обработанная статистическая информация хранится в памяти машины.

При анализе контролируемых параметров изделия «Кронштейн» выявлено, что заданные чертежные размеры имеют различную степень точности: размеры с низкой степенью точности (15, 16 квалитет), размеры с повышенной степенью точности (10

квалитет), а также более точные отверстия с резьбой выполненные по 7 квалитету. Также необходимо произвести контроль параллельности и перпендикулярности поверхностей.

Контролируемые размеры и технологическое оснащение (ТО) выборочно представлены в табл. 1.

Таблица 1

Контролируемые параметры	Наименование средств ТО
251±0,5 <sup>(M)</sup>	Калибр 251±0,5 <sup>(M)</sup>
105±0,5 <sup>(M)</sup>	Калибр 105±0,5 <sup>(M)</sup>
4±0,5 <sup>(M)</sup>	Калибр 4±0,5 <sup>(M)</sup>
256±0,5 <sup>(M)</sup> , 72±0,5 <sup>(M)</sup>	Приспособление контрольное
156 <sup>+1 (M)</sup>	Приспособление контрольное
<input type="checkbox"/> 0,5 И	Плита поверочная, щуп-100, набор №4, кл. точн. 2 ТУ 2-034-022197-011-91, угольник УШ-2-250 ГОСТ 3749-77
<input type="checkbox"/> 0,5 И	
38°±30'	Шаблон для контроля угла 38°±30'
Ø140H10 <sup>(+0,16)</sup>	Калибр-пробка ГОСТ 14822-69
3 отв. M20-7H <sup>(M)</sup>   R 0,3 <sup>(M)</sup> и координирующие размеры 98 49 152	Калибр для контроля позиционного допуска
Ø24H15 <sup>(+0,84)</sup>   R 0,8 <sup>(M)</sup> и координирующие размеры Ø214 96° 68° 60°	Калибр для контроля позиционного допуска
4 отв. Ø20H16 <sup>(+1,3)</sup>   R 0,3 <sup>(M)</sup>   E <sup>(M)</sup> и координирующие размеры Ø116 45° 45°	Калибр для контроля позиционного допуска

Анализ контрольно-измерительных средств показал, что их условно можно разделить на группы: калибры для контроля позиционных допусков, калибры для контроля размеров с зависимыми допусками, калибры для контроля углов и радиусов, калибры для контроля линейных размеров, приспособления для контроля перпендикулярности и параллельности.

Основанием для проведения измерительных работ с применением КИМ является:

- отсутствие спроектированных и изготовленных средств универсального контроля;
- нецелесообразность проектирования и изготовления контрольной оснастки в связи с малыми заказами продукции.

Критерии параметров деталей, необходимые для выполнения измерений с использованием координатно-измерительных машин [5]:

1. Точность: проверка деталей на КИМ осуществляется с погрешностью измерения, не превышающей 30 % поля допуска на изготовление детали.
2. Массогабаритные характеристики детали для портативной КИМ: длины измеряемых размеров от 0 до 4000 мм; ограничений по массе нет.
3. Поверхность деталей при измерении с помощью КИМ должна быть не ниже 1-го класса чистоты (Ra не более 80; Rz не более 320).

Деталь «Кронштейн» удовлетворяет всем перечисленным требованиям. Предлагается ввести в операцию «Контроль» портативную КИМ *CimCoreArm*, которая позволяет измерять поверхности сложного профиля методом сравнения детали с компьютерной моделью; производить измерения пространственных геометрических тел и плоских фигур; измерять углы, радиусы; сканировать кривые с детали для построения компьютерной модели.



КИМ *CimCoreArm* (рис.2) относится к классу портативных измерительных машин. Машины этого класса не имеют механических приводов, управляются вручную и имеют семь степеней подвижности. По осям *A*, *C*, *E* и *G* возможны повороты без ограничений; ось *B* допускает поворот на  $160^\circ$ , ось *D* – на  $180^\circ$  и ось *F* – на  $220^\circ$ . Это позволяет измерять сложные детали с минимальным количеством переустановок, применяя минимум технологической оснастки [4].

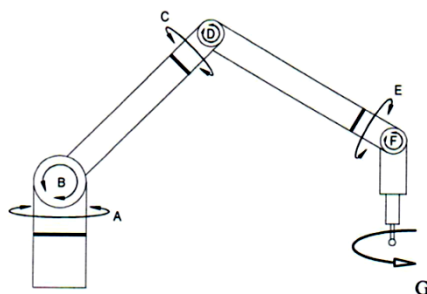


Рис. 2 Схема КИМ *CimCoreArm*

КИМ представляет собой многоосевой манипулятор типа «рука» со сферической рабочей зоной, состоящий из нескольких карбоновых трубок, соединенных между собой шарнирами, опорной плиты, блока питания с электрокабелем, калибровочного конуса, USB-кабеля, компьютера с измерительной программой и батареи питания [2].

Проанализировав параметры предлагаемой портативной КИМ (с учетом погрешности оборудования), контролируемые параметры, а также, учитывая, что изготовление изделия «Кронштейн» происходит в условиях серийного и мелкосерийного производства предлагаемый альтернативный способ контроля имеет место быть.

Использование портативной КИМ в качестве альтернативного способа контроля позиционных допусков, контроля углов, радиусов, линейных размеров, размеров с зависимыми допусками изделия «Кронштейн» позволяет сделать следующие выводы:

- очевиден экономический эффект на проектировании, изготовлении и проверке технологической оснастки;
- не нужны складские площади для хранения шаблонов, калибров и контрольных приспособлений;
- значительно сокращается время на контрольную операцию;
- сокращается себестоимость всего изделия;
- увеличивается производительность.

Таким образом, введение портативной КИМ может являться эффективным способом повышения эффективности производства при разработке технологического процесса изделия «Кронштейн».

#### Библиографический список

1. Автоматизация технологических процессов: учебное пособие / А. Г. Схиртладзе, С. В. Бочкарев, А. Н. Лыков, В. П. Борискин. – Старый Оскол : ТНТ, 2014. – 524 с.
2. Государственный реестр средств измерений №41588-09, описание типа СИ.
3. ОТИ 118-2016 «Инструкция по охране труда при работе на координатно-измерительных машинах (КИМ)».
4. Паспорт *CimCoreArm*, Екатеринбург, 2014.
5. РИ СМК-20-2017 «Инструкция о порядке и условиях эксплуатации координатно-измерительных систем стационарного, портативного, оптического, лазерного и метромографического типа».

## **К ВОПРОСУ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

**Бадртдинов Мирхат Ахметзияевич**

канд. техн. наук, начальник сектора отдела силовых установок АО «Уральское  
конструкторское бюро транспортного машиностроения»

E-Mail: [mirxat@mail.ru](mailto:mirxat@mail.ru)

**Юдинцев Дмитрий Владимирович**

канд. техн. наук, доцент кафедры специального машиностроения  
Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ

E-Mail: [yudin\\_dv@mail.ru](mailto:yudin_dv@mail.ru)

**Полев Константин Сергеевич**

студент кафедры специального машиностроения  
Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ





**ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ  
ДВИЖЕНИЕМ ОСНОВНОГО ТАНКА Т-90**

**Бадртдинов Мирхат Ахметзияевич**  
канд. техн. наук, начальник сектора отдела силовых установок АО «Уральское  
конструкторское бюро транспортного машиностроения  
E-Mail: [mirxat@mail.ru](mailto:mirxat@mail.ru)

**Юдинцев Дмитрий Владимирович**  
канд. техн. наук, доцент кафедры специального машиностроения  
Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ  
E-Mail: [yudin\\_dv@mail.ru](mailto:yudin_dv@mail.ru)

**Полев Константин Сергеевич**  
студент кафедры специального машиностроения  
Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ





## **ОБРАБОТКА ПОВЕРХНОСТИ МАГНИТНЫМИ ИГЛАМИ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ**

**Гребеньков Роман Вячеславович,**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»,  
Россия, г.Барнаул  
E-Mail: [sigaset@yandex.ru](mailto:sigaset@yandex.ru)

**Аннотация.** С развитием промышленной технологии производства, тонкая обработка поверхности стала одной из главных характеристик качества деталей промышленности. Часто необходимо, чтобы начисто обрабатываемые поверхности имели хорошие поверхностные характеристики. Ведь, по сути, многие производственные операции не обеспечивают требуемых характеристик поверхностного слоя детали. Таким образом, производители должны использовать различные методы, чтобы получить желаемое качество поверхности и ее характеристики. Традиционные методы обработки, используемые для этой цели это: полирование, хонингование, суперфиниширование и др. Для таких типов поверхностей, где необходим очень строгий контроль качества поверхности и их характеристик существует процесс обработки, называемый магнитно-абразивной обработкой. Магнитно-абразивная обработка является одним из современных процессов обработки, который создает высокий уровень качества поверхности и, в первую очередь, контролируется посредством магнитного поля. Новая технология разработана с использованием игл из нержавеющей стали для обработки поверхности в магнитном поле. Обработка поверхности иглами с использованием магнитного поля предполагает применение очень низких сил резания, поэтому процесс вызывает минимальные тепловые и механические повреждения во время обработки. В таких процессах резания сила управляется магнитным полем таким образом, чтобы отделочные процессы, по существу, проводились без необходимости проектирования дорогих устройств и приспособлений.



**Ключевые слова.** Магнитно-абразивная обработка, магнитная игла, нержавеющая сталь, качество поверхности.

Currently, parts used in the manufacture of semiconductors, parts with atomic energy, medical instruments and aerospace components with a very clear surface coating are required. Amongst them, vacuum tubes, wave guides and sanitary tubes are difficult to be finished by conventional finishing methods such as lapping, because of their shapes. The surface finish and other surface characteristics play significant role in performance of the entire system, but the finishing technology for these components is either not easily available or it is very costly. For these types of applications, a new finishing process has been developed called magnetic abrasive finishing. Magnetic abrasive finishing (MAF)[1] is one of the advanced finishing processes that provides a high level of surface quality and is mainly controlled by a magnetic field. In MAF, the work piece is kept between the two poles of a magnet. The working gap between the workpiece and the magnet is filled with magnetic abrasive particles [2]. The magnetic polar in working condition forms a magnetic abrasive flexible brush (MAFB), acting as a multi-point cutting tool. The MAF process removes a very small amount of material by compressing and rotating magnetic abrasive particles in circular tracks. Many studies have been carried out for internal finishing of tubes of different shape and materials by magnetic abrasive finishing process. The major hurdle toward widespread adoption of this technology was the non availability of proper magnetic abrasives. A variety of alternative methods were suggested to replace the magnetic abrasives.

In a recent development, a new precision internal machining process has been proposed that controls the surface integrity of internal surface of critical components such as high-pressure gas or liquid piping systems. This process uses an alternating magnetic field to control the force and dynamic movement of the tools needed for finishing.

This technology has come up with a novel idea [3] of using stainless steel pins for casing surface modification along with surface finishing under alternative magnetic field. Fig. Shows schematic of the process.

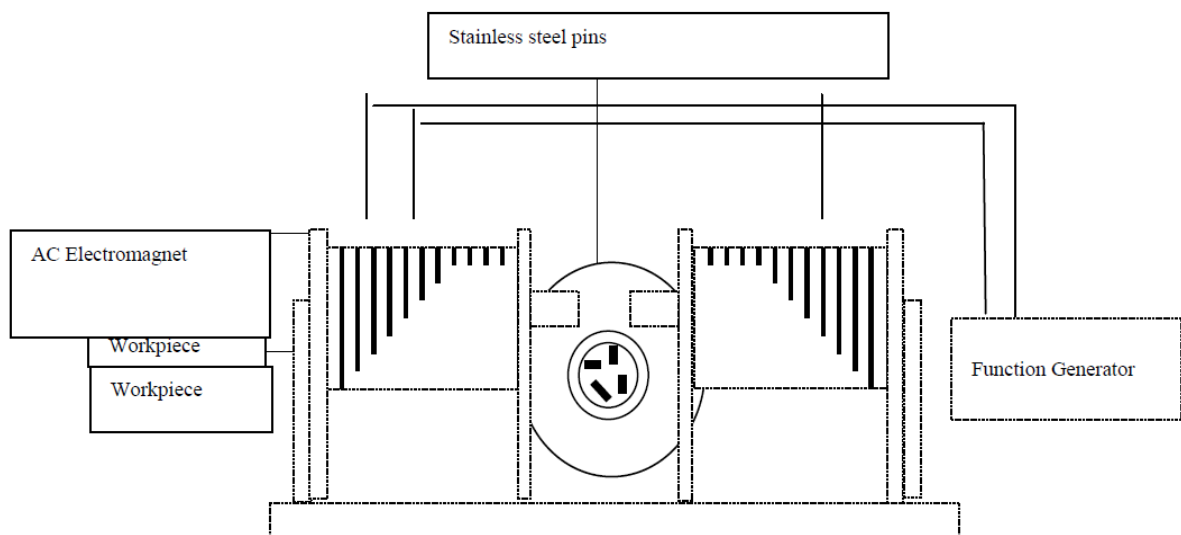


Figure 1. Schematic of surface modification and finishing with SS pins in the presence of AC magnetic field

An AC electromagnetic having capacity of producing magnetic flux density up to 0.5 Tesla may be sufficient to produce the required magnetic field around the work piece. The measured quantity of stainless steel pins is added to the internal side of the work piece (such as hollow pipe.) A function generator controls the AC frequency. This frequency further provides a vigorous vibratory motion to the pins. The work piece may be given a rotational motion. The combination

of vibratory motion of the pins and rotary motion of the work piece generate sufficient impact force on the surface of work piece. Though material removal does not take place but impact caused by the tiny pins is just sufficient to create plastic deformation on the surface. The high peaks get flattened giving a good surface finish of the internal surface of pipe. At the same time, the material gets burnishing effect and its strength gets modified. A variety of process parameters need to be controlled to get good results. The prominent parameters are material and dimensions (length and diameter) of the pins, quantity of pins, AC frequency, Magnetic flux density, rotational speed of the work piece, material of the work piece, duration of impacting, Geometry of pins (sharpness). The theory behind the working of the process is explained as follows: The cold worked SUS304 stainless steel pins exhibit ferromagnetism due to action of magnetic field. When magnetic field axis of the pin is inclined at an angle  $\theta$  to the magnetic field, the pin rotates to align its axis to the magnetic field. As shown in the Fig. the pins have +p and -p poles in magnetic field B and experience a couple F at each pole. The couple F rotates the pin and generates a moment of couple M given by

$$F = PB,$$

$$M = PlB \sin \theta.$$

Where  $l$  is the distance between +p and -p poles and  $Pl$  is the magnetic moment.

These stainless steel pins act as cutting tools in the finishing process. These magnetic pins possess ferrous material which can impart surface finish and modification to the metallic surface. However a dynamic motion is to be provided to these pins and this motion can be provided by the use of alternate magnetic field.

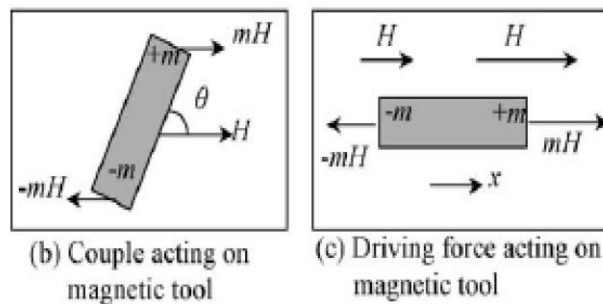


Figure 2. Principle of impacting by small pins

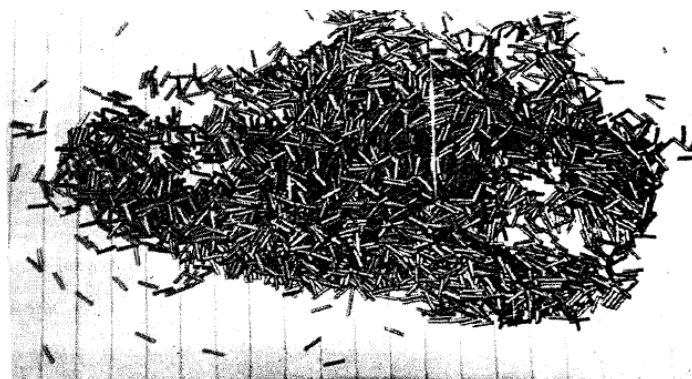


Figure 3. A photographic view of SS pins ready for use

The surface finishing and modification with the use of magnetic field involves the use of very low cutting forces therefore the process causes minimum thermal and mechanical damage during machining. In these processes, cutting force is controlled by magnetic field so the finishing processes are essentially accomplished without the need for designing expensive rigid and vibration free machine tools. This is one of the novel features which must be exploited by industries

engaged in surface finishing operations. Among major factors in the favor of magnetic field based finishing processes can be summarized as follows:

1. Surface is free from burns and thermal effects.
2. Less energy consumption
3. The work piece is subjected to lower stresses
4. High production rate
5. Ecologically safe
6. Easy implementation of process
7. Non ferrous material like aluminum, brass and their alloys can be finished with equal case as ferrous materials.

#### Библиографический список

1. Барон, Ю. М. Магнитно-абразивная и магнитная обработка изделий и режущих инструментов / Ю. М. Барон. – Ленинград : Машиностроение, 1986. – 176 с.
2. Кульавик, А. А. Расчет магнитных сил, действующих на зерна ферромагнитного порошка, в процессе магнитно-абразивной обработки / А. А. Кульавик, С. Л. Леонов, А. М. Иконников, Р. В. Гребеньков // Сб. тр. III Всероссийской молодежной научно-практической школы 29–30 ноября 2017 г. «Упрочняющие технологии и функциональные покрытия в машиностроении», КузГТУ, Кемерово, 2017. – Режим доступа: <http://science.kuzstu.ru/wp-content/Events/School/utec/2017/school/pages/Articles/108.pdf>
3. Татаркин, Е. Ю. Методы творчества: учеб. пособие / Е. Ю. Татаркин, А. М. Марков, А. А. Ситников. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 1998. – 84 с.

### **АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕПЛООВОГО ДВИГАТЕЛЯ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ УСЛОВИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**Егоров Семен Анатольевич,**

ФГАУ Военный инновационный Технополис «ЭРА»,  
353456, Россия, Краснодарский край, г. Анапа, Пионерский пр-т, д. 28,

E-Mail: [columbia1996@mail.ru](mailto:columbia1996@mail.ru)

**Степанов Владимир Викторович,**

ФГАУ Военный инновационный Технополис «ЭРА»,  
353456, Россия, Краснодарский край, г. Анапа, Пионерский пр-т, д. 28,

E-Mail: [vladimiraven@mail.ru](mailto:vladimiraven@mail.ru)

**Виноградов Егор Алексеевич,**

ФГАУ Военный инновационный Технополис «ЭРА»,  
353456, Россия, Краснодарский край, г. Анапа, Пионерский пр-т, д. 28,

E-Mail: [Vinogradov.EgA@gmail.com](mailto:Vinogradov.EgA@gmail.com)

**Крупнов Андрей Владимирович**

ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет»,  
170026, Россия, г. Тверь, наб. А. Никитина, д. 22,

E-Mail: [AV.Krupnov@yandex.ru](mailto:AV.Krupnov@yandex.ru)

**Аннотация.** В статье приводится анализ характеристик тепловых двигателей при изменении температуры и давления окружающей среды на мощность и экономичность тепловых двигателей, работающих в диапазоне изменения температуры воздуха от –40 до +40 °С. Наибольшее влияние на мощность оказывает плотность воздуха на входе, а последняя – прямо пропорциональная давлению окружающей среды. Теория газотурбинных установок показывает, что они очень чувствительны к изменению термодинамических параметров цикла и, в частности, к изменению температуры

и давлению наружного воздуха на входе в осевой компрессор установки. В условиях эксплуатации это проявляется в виде изменения внешних характеристик газотурбинной установки. При изменении давления наружного воздуха и неизменной его температуре, мощность установки изменяется прямо пропорционально изменению наружного давления. Однако колебания давления наружного воздуха на отдельных компрессорных станциях и от станции к станции происходят в сравнительно малых пределах, что и определяет малое влияние изменения давления наружного воздуха на работу ГТУ на магистральных газопроводах, расположенных в большинстве случаев в равнинной местности. Поэтому было рассмотрено только влияние температуры на характеристики теплового двигателя.

**Ключевые слова.** Газотурбинная установка, термический КПД, температура воздуха, мощность.

### **Введение**

Давление и температура окружающей среды  $P_n$  и  $T_n$  заметно влияют на мощность, экономичность и другие параметры тепловых двигателей: газотурбинных установок (ГТУ), паротурбинных установок (ПТУ), парогазовых установок, дизелей, газовых двигателей, бензиновых двигателей.

С поднятием на высоту давление быстро падает и, несмотря на снижение температуры, плотность воздуха интенсивно уменьшается. Например, на уровне моря при стандартных условиях ( $H = 0$ )  $P_n = 0,1013$  МПа,  $T_n = 288$  К,  $\rho_n = 1,22$  кг/м<sup>3</sup>. На высоте  $H = 11$  км,  $P_n = 0,0226$  МПа,  $T_n = 216,5$  К,  $\rho_n = 0,333$  кг/м<sup>3</sup>. Таким образом, на высоте 11 км плотность воздуха падает в 2,97 раза. По грубым прикидкам это приводит к снижению мощности в 3 раза. Однако столь высокий подъем на высоту бывает только в авиации. У наземных двигателей в подавляющем большинстве случаев (кроме малонаселенных горных районов) высота меняется менее чем на 1 км, что приводит к уменьшению давления примерно на 10%. В связи с этим, ниже будем рассматривать в основном влияние температуры воздуха на работу двигателя.

Изменение температуры воздуха бывает весьма значительным. Так, в странах с континентальным климатом, особенно на юге, зимой температура падает до  $-30$  °С, а летом повышается до  $+50$  °С. Такие колебания температуры при стандартном явлении приводят к снижению плотности воздуха от  $1,35$  кг/м<sup>3</sup> до  $1,09$  кг/м<sup>3</sup>. В средней полосе России нередко бывают морозы в  $25 - 30$  °С и летняя жара в  $30 - 35$  °С, что очень сильно влияет на показатели двигателей.

### **Анализ характеристик ГТУ при изменении окружающей среды**

Сильнее всего на температуру окружающей среды реагируют газотурбинные установки. Это объясняется тем, что работа компрессора пропорциональна температуре воздуха в Кельвинах, а расход воздуха обратно пропорционален  $T_n$ . Это означает, что при повышении температуры с  $-20$  °С (253 К) до  $+30$  °С (323 К) работа компрессора возрастает в 1,27 раза и во столько же падает расход воздуха.

Как известно из теории ГТУ [1], такое повышение работы компрессора снижает мощность ГТУ на 50% и больше. Несколько слабее падает экономичность. В связи с очень сильным влиянием температуры на мощность и экономичность ГТУ, этому вопросу посвящается значительное место в различных исследованиях по теории ГТУ [2].

На показатели энергетических характеристик ГТУ достаточно сильное влияние оказывают климатические условия (температура, относительная влажность, барометрическое давление перед компрессором ГТУ).

Среди всех режимных и эксплуатационных факторов наиболее сильно влияет на показатели ГТУ температура наружного воздуха, что связано с затратами мощности на сжатие воздуха в компрессоре при изменении его плотности. На привод осевого воздушного компрессора ГТУ расходуется значительная часть мощности, вырабатываемой газовой турбиной [3].

Во всех случаях при изменении давления, температуры или влажности наружного воздуха изменяется его плотность. Например, уменьшение плотности снижает мощность

ГТУ и изменяет все ее характеристики, снижает массовый расход воздуха, забираемого из атмосферы компрессором [4].

Как отмечалось выше, при повышении температуры воздуха работа компрессора растет, а  $\pi_k$  падает. Последнее дополнительно приводит к уменьшению расхода воздуха через двигатель. Увеличение работы компрессора, снижение расхода воздуха и его плотности уменьшают мощность и экономичность ГТУ. При уменьшении температуры воздуха работа компрессора уменьшается, величина  $\pi_k$  растет, плотность воздуха и его расход увеличиваются [5]. Мощность ГТУ при этом растет. Последнее возникает только в том случае, если при отрицательной температуре воздуха температура газа перед турбиной сохраняется постоянной или незначительно падает. Заметим, что если с падением  $T_n$  отношение  $T_g/T_n$  будет сохраняться постоянным, то мощность ГТУ не будет не только расти, но и будет падать. Это рассмотрим ниже.

Если сохранить условия подобия, то при отклонении давления и температуры воздуха от стандартных величин, должны выполняться условия газодинамического подобия.

Для этого должны сохраняться постоянными следующие безразмерные и условно безразмерные величины:

$$\begin{aligned} \frac{Ne \cdot 0,1013 \sqrt{288}}{P_n \sqrt{T_n}} &= \text{const}; g_e = \text{const}; \\ \frac{Gm \cdot 0,1013 \sqrt{288}}{P_n \sqrt{T_n}} &= \text{const}; \eta_e = \text{const}, \\ \frac{T_g^* \cdot 288}{T_n} &= \text{const}; \pi_k = \text{const}. \end{aligned} \quad (1)$$

Из формул выше, для выполнения условий подобий при температуре 40 °С (323 К) мощность должна возрасти пропорционально  $\sqrt{\frac{323}{288}} = 1,06$ , т.е. на 6 %. Температура газа должна при этом возрасти на 12% или не более чем на 100 °С. Экономичность при этом будет неизменна.

При  $t_n = -30$  °С (258 К) мощность снизится пропорционально  $\sqrt{\frac{258}{288}} = 0,9$ , т.е. на 10 %, а температура газа должна снизиться на 20 % или на 200 °С. Величины  $g_e$  и  $\eta_e$  останутся неизменными.

В связи с тем что температуру газа перед турбиной нельзя повышать более, чем на 5–10 °С, обычно температуру газа перед турбиной поддерживают близкой к постоянной. Практически это означает сохранение постоянной частоты вращения компрессоров.

Зависимость мощности от температуры выражается следующей полуэмпирической формулой:

$$Ne = Ne_0 [1 - a(288 - T_n)], (2)$$

где  $Ne_0$  – мощность при  $t_n = 15$  °С;

$a = (0,009-0,01)$  – для двухвальных ГТУ;

$a = (0,012-0,013)$  – для трехвальных ГТУ.

### Заключение

Таким образом, можно считать при увеличении температуры воздуха на 1 °С мощность двухвальных ГТУ уменьшается на 0,9–1%, а трехвальной ГТУ на 1,2–1,3%.

Проведя анализ влияния температуры на тепловой двигатель можно сделать вывод, что при увеличении температуры воздуха на 1 °С мощность двухвальных ГТУ уменьшается на 0,9–1 %, а трехвальной ГТУ на 1,2–1,3 %.

## Библиографический список

1. Цанев, С.В. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций: учеб. пособие для вузов / С.В. Цанев, В.Д.Буров, А.Н.Ремезов; под ред. С.В.Цанева. – 2-е изд., стереот. – Москва :Издательский дом МЭИ, 2006. – 584 с.
2. Латыпов, Р. Ш. Вопросы рациональной эксплуатации газотурбинных установок: учеб. пособие. – Уфа: УГНТУ, 2000. – 100 с.
3. Антипов, Ю. А. Улучшение характеристик газотурбинных установок при повышенных температурах воздуха / Ю.А. Антипов, И.А. Барский, И.К.Шаталов, Д. В. Терехов.
4. Антипов, Ю.А. Мощность и экономичность парогазовых установок при изменении температуры и давления окружающей среды / Ю.А. Антипов, И.А. Барский, И.К.Шаталов,Д.В. Натха // Промышленная энергетика. – №12. – 2010. – С. 34.
5. Иноземцев. А.А., Газотурбинные двигатели / А. А. Иноземцев, М.А. Нихамкин, В.Л. Сандрацкий. – Москва : Машиностроение, 2007. – 210 с.

### **ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА НА ПРОЧНОСТЬ ПЕРСПЕКТИВНЫХ КОНСТРУКЦИЙ «РАДИОПРОЗРАЧНЫХ» БОЕПРИПАСОВ НА ПРИМЕРЕ 57-мм СНАРЯДА К СИСТЕМЕ АУ-220М «БАЙКАЛ»**

**Ильин Семен Сергеевич**

E-Mail: [semen.ilin.97@mail.ru](mailto:semen.ilin.97@mail.ru),

**Тюрин Ярослав Васильевич**

E-Mail: [mr.trojan@mail.ru](mailto:mr.trojan@mail.ru),

**д.т.н.Хмельников Евгений Александрович**

E-Mail: [khmelnikov7@gmail.com](mailto:khmelnikov7@gmail.com),

**Заводова Татьяна Евгеньевна**

E-Mail: [zavodovat.e@gmail.com](mailto:zavodovat.e@gmail.com),

**Смагин Константин Владимирович**

E-Mail: [smaginkv@gmail.com](mailto:smaginkv@gmail.com)

Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ







**ОЦЕНКА ВНЕШНЕБАЛЛИСТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК  
«РАДИОПРОЗРАЧНОГО» 57-мм БОЕПРИПАСА**

**Ильин Семен Ильин Семен Сергеевич**

E-Mail: [semen.ilin.97@mail.ru](mailto:semen.ilin.97@mail.ru),

**Тюрин Ярослав Васильевич**

E-Mail: [mr.trojan@mail.ru](mailto:mr.trojan@mail.ru),

**д.т.н. Хмельников Евгений Александрович**

E-Mail: [khmelnikov7@gmail.com](mailto:khmelnikov7@gmail.com),

**Заводова Татьяна Евгеньевна**

E-Mail: [zavodovat.e@gmail.com](mailto:zavodovat.e@gmail.com),

**Смагин Константин Владимирович**

E-Mail: [smaginkv@gmail.com](mailto:smaginkv@gmail.com)

Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ  
Россия, г. Нижний Тагил,





**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОРАЖАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ 57-мм  
«РАДИОПРОЗРАЧНЫХ» БОЕПРИПАСОВ**

**Ильин Семен Сергеевич**

E-Mail: [semen.ilin.97@mail.ru](mailto:semen.ilin.97@mail.ru),

**Тюрин Ярослав Васильевич**

E-Mail: [mr.trojan@mail.ru](mailto:mr.trojan@mail.ru),

**д.т.н. Хмельников Евгений Александрович**

E-Mail: [khmelnikov7@gmail.com](mailto:khmelnikov7@gmail.com),

**Заводова Татьяна Евгеньевна**

E-Mail: [zavodovat.e@gmail.com](mailto:zavodovat.e@gmail.com),

**Смагин Константин Владимирович**

E-Mail: [smaginkv@gmail.com](mailto:smaginkv@gmail.com)

Уральский федеральный университет,

Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ

Россия, г. Нижний Тагил,





**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОПРАВКИ  
ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОРПУСА «РАДИОПРОЗРАЧНОГО» БОЕПРИПАСА  
МЕТОДОМ НАМОТКИ ПОЛИМЕРНЫХ ВОЛОКОН**

**Ильин Семен Сергеевич**

E-Mail: [semen.ilin.97@mail.ru](mailto:semen.ilin.97@mail.ru),

**Тюрин Ярослав Васильевич**

E-Mail: [mr.trojan@mail.ru](mailto:mr.trojan@mail.ru),

**д.т.н. Хмельников Евгений Александрович**

E-Mail: [khmelnikov7@gmail.com](mailto:khmelnikov7@gmail.com),

**Заводова Татьяна Евгеньевна**

E-Mail: [zavodovat.e@gmail.com](mailto:zavodovat.e@gmail.com),

**Смагин Константин Владимирович**

E-Mail: [smaginkv@gmail.com](mailto:smaginkv@gmail.com)

Уральский федеральный университет,

Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ







## **ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ «РАДИОПРОЗРАЧНЫХ» БОЕПРИПАСОВ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ ВОЛОКОН**

**Ильин Семен Сергеевич**

E-Mail: [semen.ilin.97@mail.ru](mailto:semen.ilin.97@mail.ru),

**Тюрин Ярослав Васильевич**

E-Mail: [mr.trojan@mail.ru](mailto:mr.trojan@mail.ru),

**д.т.н. Хмельников Евгений Александрович**

E-Mail: [khmelnikov7@gmail.com](mailto:khmelnikov7@gmail.com),

**Заводова Татьяна Евгеньевна**

E-Mail: [zavodovat.e@gmail.com](mailto:zavodovat.e@gmail.com),

**Смагин Константин Владимирович**

E-Mail: [smaginkv@gmail.com](mailto:smaginkv@gmail.com)

Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ





### **3-D МОДЕЛЬ СНАРЯДА УБР-167**

**Козяр Александр Валерьевич,**

Федеральное казенное предприятие

«Нижнетагильский институт испытания металлов»

**Бодров Константин,**

Центр научно-технического творчества молодежи ФКП «НТИИМ», г. Н. Тагил

E-Mail: [cnttm@yandex.ru](mailto:cnttm@yandex.ru)



## ПРОЕКТИРОВАНИЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ»

**Котков Михаил Александрович,**  
Федеральное казенное предприятие  
«Нижнетагильский институт испытания металлов»,  
**Пьянков Даниил,**  
Центр научно-технического творчества молодежи, г. Н-Тагил  
E-Mail: [cnttm@yandex.ru](mailto:cnttm@yandex.ru)

**Аннотация.** В работе представлен опыт проектирования многофункциональной системы «умный дом», а также разработки мобильного приложения ее для управления.

**Ключевые слова.** Домашняя автоматизация, многофункциональная система «умный дом», сервоприводы, датчики (атмосферного давления, утечки газа, температуры и влажности), Microchip ATmega328P, Arduino.cc.

Домашняя автоматизация или умный дом – система домашних устройств, способных выполнять действия и решать определенные повседневные задачи без участия человека. Домашняя автоматизация в современных условиях – чрезвычайно гибкая система, которую пользователь конструирует и настраивает самостоятельно в зависимости от собственных потребностей. Это предполагает, что каждый владелец «умного дома» самостоятельно определяет какие устройства где установить и какие задачи они будут выполнять. Сейчас это одно из самых перспективных направлений развития технологий. Система «Умный дом» дает возможность комплексно решить вопрос автоматизации инженерных систем, освобождает время, которое раньше тратилось на рутинные бытовые процессы, повышает качество жизни, делает ее более благоустроенной.

Проект наглядно демонстрирует то, как вся система умного дома будет выглядеть непосредственно в реальной квартире.

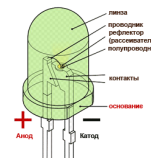
**Цель работы** – проектирование многофункциональной системы «умный дом», а также разработка мобильного приложения ее для управления.

Для реализации поставленной цели мы спроектировали макет дома, размеры которого позволяют наглядно демонстрировать все функции системы «умный дом». Самым простым для реализации и в то же время самым прочным решением будет сделать макет дома из дерева.

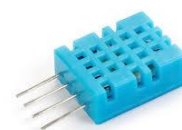
После того как макет дома сделан, необходимо понять, какие функции будет выполнять система. Возникает необходимость обоснования выбора датчиков.

Для реализации проекта были выбраны следующие датчики и устройства:

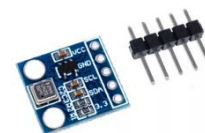
Светодиод – это устройство, преобразующее электрический ток непосредственно в световое излучение



Датчики температуры и влажности – данный датчик используется для измерения температуры в помещении, а также позволяет измерить текущую величину относительной влажности в помещении



Датчик атмосферного давления – модуль отвечает за преобразование давления в окружающей среде в электрический сигнал



Сервоприводы, отвечающие за открытие дверей – датчик, с коррекцией состояния в соответствии с заданными параметрами



Датчик утечки газа – это модуль, определяющий наличие утечки опасных для человека газов в определенном помещении



Wi-Fi модуль – это модуль, позволяющий использовать воздушное пространство в качестве среды передачи данных между устройствами



Также есть возможность реализации некоторых дополнительных функций. Например, функция автополива цветов по заданному интервалу времени (каждый день в 10:00), а также подключение датчика движения, который будет исполнять роль охранной системы (рис. 1).



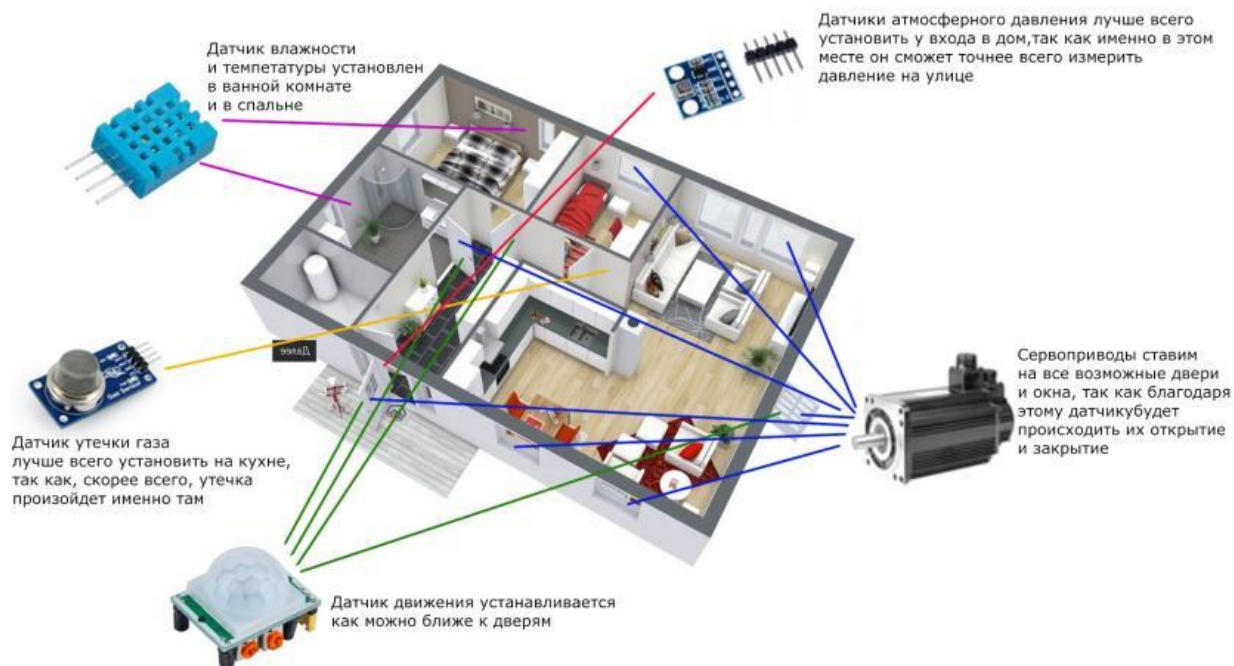


Рис. 1 Схема расположения датчиков

Следующими этапами после определения функционала системы являются: непосредственная сборка системы датчиков и подключение их к платам ArduinoUno; написание программного кода для управления датчиками и считывание информации с них; создание мобильного приложения, его отладка.

Главным отличием нашего проекта от множества других является разработанное мобильное приложение для управления системой. Когда пользователь скачивает приложение, он видит перед собой экран, в котором перечислены все доступные ему датчики. Потом он добавляет комнату, дает ей название, при желании загружает фотографию комнаты или выбирает фото из уже готовой галереи и, самое главное, «перетаскивает» датчик в эту комнату. Таким образом, датчик «прикрепляется» к этой комнате. Такие действия пользователь повторяет со всеми комнатами в доме.

При входе в приложение пользователь видит информацию по каждой комнате - какая в них температура, влажность, уровень освещенности и так далее. Также если у пользователя в распоряжении есть датчик автополива цветов, то в настройках этого датчика устанавливаются интервал или время полива.

Приложение не нагружено лишней информацией. Одна из ключевых идей дизайна приложения заключается в создании у пользователя интуитивного ощущения работы с реальными физическими объектами в рамках цифровой среды.

Что касается управления системой, то используется плата ArduinoUno. Arduino – это микроконтроллер с открытым исходным кодом, основанный на микроконтроллере Microchip ATmega328P и разработанный Arduino.cc. Плата оснащена наборами цифровых и аналоговых выводов ввода/вывода, которые могут быть подключены к различным платам расширения и другим схемам.

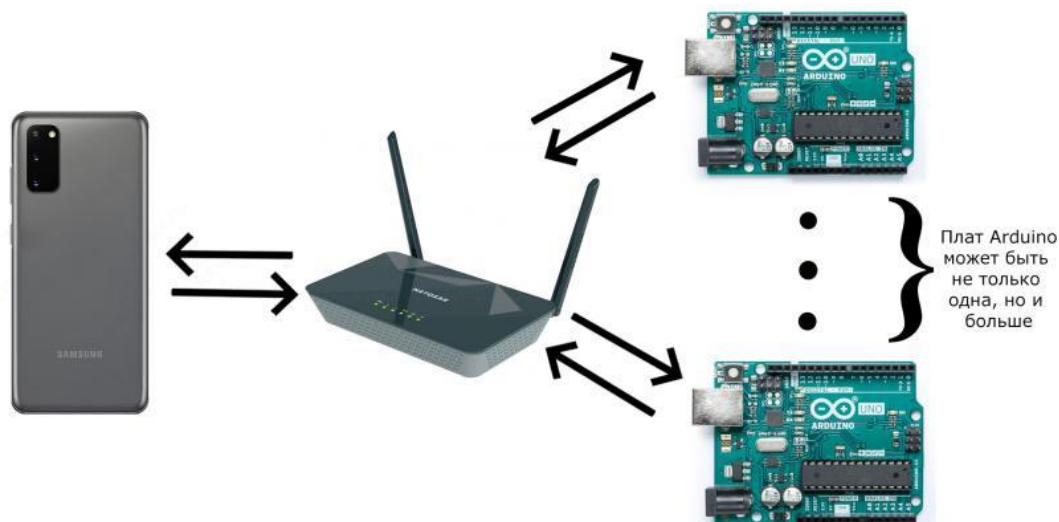


Рис. 2 Схема общения устройства с платами

Работа системы:

1. Все датчики подключаются к платам и располагаются в нужных местах дома.
2. К платам подводится питание и они автоматически подключаются к устройству, которое является точкой доступа Wi-Fi.
3. Плата опрашивает датчики и формирует пакет информации, который необходимо передать пользователю и затем отобразить в приложении. Так как плата подключена к сети, то она с легкостью передаст этот пакет информации.
4. Вся система работает по типу запрос – ответ. В приложении постоянно отображается актуальная информация, собранная с датчиков. Мобильное приложение, способно передать информацию для плат.

Таким образом, функциональна система «умный дом» проста в применении, работает быстро, а главное – стабильно. Мобильное приложение помогает освоиться даже неопытному человеку. Для дальнейшего развития можно добавить в проект доступ к интернету и таким образом осуществлять контроль домом из любой точки мира.

#### Библиографический список

1. Джереми, Б. Изучаем Arduino. Инструменты и методы технического волшебства. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2015.
2. Олифер, Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. – Санкт-Петербург : «Питер», 2017.
3. Пентак, С. Основы дизайна. – Санкт-Петербург : Питер, 2014.
4. Петин, В. Создание умного дома на базе Arduino. – Санкт-Петербург : ДМК Пресс, 2018.

## РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА ДЛЯ УЧЕНИКОВ ОУ

**Котков Михаил Александрович,**

ФКП «Нижнетагильский институт испытания металлов»,

**Францев Александр,**

Центр научно-технического творчества молодежи ФКП «НТИИМ», г. Н. Тагил

E-Mail: [cnttm@yandex.ru](mailto:cnttm@yandex.ru)

**Аннотация.** В работе представлен опыт создания системы контроля, которая удовлетворяет всем необходимым требованиям для размещения в учебной организации.

**Ключевые слова.** Система контроля доступа, конфиденциальность личной информации и личных данных, язык C#.

В современном мире сложно обойтись без использования персональных компьютеров. Исторически предназначение компьютера заключалось в проведении сложных научных вычислений или программирование машинного оборудования. Сейчас же почти для любой работы подходит данная вычислительная техника. С помощью компьютера можно вести бухгалтерию, писать книги, создавать музыку и разрабатывать сложные архитектурные проекты.

Практика работы с компьютером в современном мире показывает, что чем меньше пользователей имеют доступ к конкретному компьютеру, тем больше вероятность, что папки и файлы окажутся в целостности и сохранности, а также система, установленная на данном оборудовании, дольше остается работоспособной. В идеале, чтобы у компьютера был только один пользователь. Увы, в действительности происходит далеко не так. На работе не редко один компьютер находится в распоряжении нескольких сотрудников, дома часто наблюдается, что один и тот же компьютер используется всеми членами семьи, а в местах общественного использования (в частности, в учебных заведениях) число пользователей компьютера вообще может оказаться очень большим.

Также не стоит забывать, что с повышением популярности информационных технологий, таких как всемирная паутина, возросла необходимость в конфиденциальности личной информации и личных данных, сохраненных на персональных компьютерах, смартфонах, планшетах и других устройствах. Таким образом, возникает необходимость ограничения доступа к персональному компьютеру. Причем ограничения должны накладываться в разной степени, в зависимости от ситуации.

**Целью** проекта является создание системы контроля доступа, а также ее внедрение в учебную организацию.

В процессе работы над проектом мы сформулировали перечень *основных функциональных требований* к программному обеспечению. Программа должна иметь определенный функционал:

- 1) Отслеживание изменения реестра.
- 2) Пароль на определенные программы.
- 3) Блокировка доступа к незарегистрированным периферийным устройствам.
- 4) Блокировка доступа незарегистрированных оптических носителей информации.
- 5) Блокировка определенных сайтов.
- 6) Разделение доступа к компьютеру по правам пользования.
- 7) Авторизация в программе при включении компьютера.

Рассмотрев аналогичные решения, разработанные для контроля доступа к информации, обнаружили, что на данный момент существует множество решений, предоставляемых различными организациями. К таким разработчикам относятся Getfreefile, CrystalOfficeSystems, AnfibiaSoftware, Kaspersky и многие другие. Безусловно, программы, выпускаемые данными организациям, обладают несравненно большим рядом

преимуществ, но также обладают и рядом недостатков. К главным недостаткам относятся такие свойства как: цена, которая делает невозможным приобретение данных программных продуктов большинством организаций; излишества функционала, которое усложняет задачу освоение программы и лишний раз нагружает компьютер; внедрение в систему. Именно данные недостатки создают ряд проблем для внедрения программного обеспечения в учебную организацию.

В качестве основного языка разработки был выбран язык программирования C#. Данный выбор обусловлен тем, что C# является высокоуровневым языком программирования, но при этом простым в освоение. При всей своей простоте, он способен полноценно обеспечить всем функционалом необходимым для разработки данного продукта.

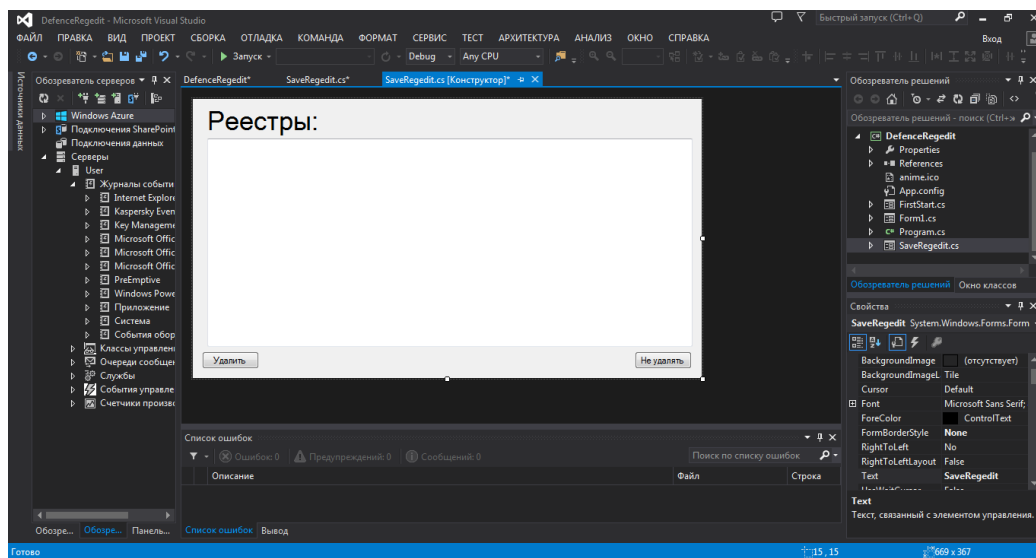


Рис. 1 VisualStudio

В качестве среды разработки было выбрано программное обеспечение компании Microsoft Visual Studio 2019. Данная среда является удобной. Она способна поддерживать кроссплатформенность разработки и множество языков программирования.

Для отслеживания изменений реестра программа при доверенном запуске копирует себе в базу реестр. Далее в режиме реального времени периодически проводит сканирование, сравнивает его с изначально сохраненным реестром и проводит поиск на наличие какого-либо несоответствия просканированного реестра с реестром, занесенным в базу данных. В случае если были обнаружены изменения, то пользователю предлагается выбор - оставить изменения или очистить их. Данная проверка необходима для контролирования и предотвращения нежелательных автозагрузок вирусного ПО злоумышленников.

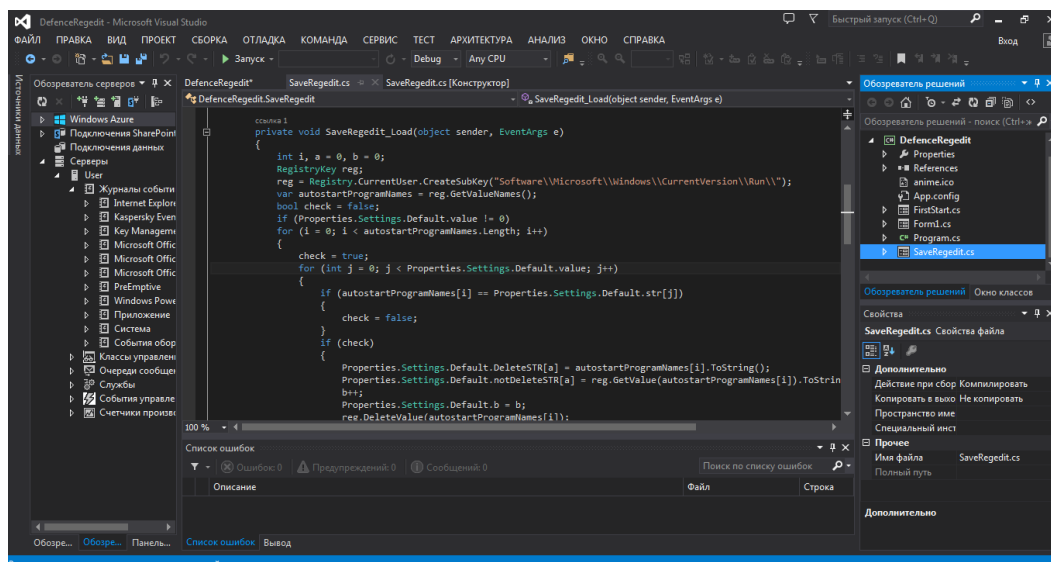


Рис. 2 Процесс создания защиты реестра

Для избегания несанкционированного доступа к программному обеспечению вводится разделение пользователей на уровни доступа. Пользователь с большим уровнем доступа к компьютеру может поставить пароль на директории, исполняемые файлы и т.д., для других пользователей, что обеспечивает контроль доступа для сохранения целостности данных, а также их конфиденциальности. Установка паролей осуществляется в двух режимах: blacklist и whitelist. В первом режиме происходит установка паролей только на конкретные файлы, во втором режиме происходит блокировка всех файлов, кроме определенных.

Причин необходимости блокировки незарегистрированных периферийных устройств и оптических носителей информации три: во-первых, именно на таких устройствах инсайдеры нередко выносят из компаний конфиденциальную информацию; во-вторых, посредством этих устройств в компьютер часто попадают вирусы и троянские программы; в-третьих, со сменных носителей устанавливаются разнообразные программы, что желательно предотвратить – в противном случае на компьютерах, например, в учебном заведении, уже через неделю будет установлено такое количество игрушек, что для других приложений не останется место. Для реализации создается база данных устройств, которая установлена изначально администратором программы. При подключении незарегистрированных устройств они блокируются.

Для защиты пользователя от нежелательной информации, сайтов с вредоносным контентом, шоковой рекламой, а также блокировка нежелательных веб-сервисов используются их IP-адреса. Блокирование сайтов происходит со стороны администратора программы.

Для разделения на обычных пользователей и на пользователей с повышенными правами и доступом к персональному компьютеру (администратор и юзер) используется база с хранением логинов и паролей пользователей.

Для избегания несанкционированного доступа непосредственно к самой программе контроля доступа происходит авторизация в программе при включении компьютера. Данный процесс аутентификации осуществляется также непосредственно через логин и пароль администратора.

Для программного продукта разрабатывается удобный интерфейс, который понятен даже неопытному пользователю, а в дальнейшем, с возможностью настройки графического интерфейса под нужды каждого пользователя в отдельности. Данные особенности программного обеспечения позволяют с меньшим сопротивлением внедрить данный продукт в учебную организацию.

Таким образом, в результате разработки данного программного обеспечения получена система контроля доступа, которая удовлетворяет всем необходимым требованиям для размещения в учебной организации.

#### Библиографический список

1. Обзор решений для ограничения доступа к компьютеру и хранящимся на нем данных. Электронный ресурс. Режим доступа – <https://Compress.ru/article.aspx?id=19859>
2. Шилд, Г. Полный справочник по С#. Издательский дом: «Вильямс», 2004. – 752 с.

#### ПОДГОТОВКА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ЛАЗЕРНУЮ РЕЗКУ

**Насыртинов Роман Дамирович,**  
Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ,  
студент-магистр  
E-Mail: [roman.nasyrtinov@yandex.ru](mailto:roman.nasyrtinov@yandex.ru)  
**Боршова Лариса Васильевна,**  
Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ,  
к. т. н., доцент кафедры общего машиностроения

**Аннотация.** В наше время множество технологических процессов требуют раскрытия листовых заготовок. Успех последующих этапов обработки, всегда зависит от качественно выполненной заготовительной операции. В целях повышения производительности и экономии времени, получения необходимых характеристик изделия, которые требует заказчик, исполнители все чаще и чаще прибегают к использованию лазерных станков для резки листовых деталей, для которых необходима специальная конструкторская документация, подшиваемая в управляющую программу данного оборудования.

**Ключевые слова.** Чертеж, единая система конструкторской документации (ЕСКД), программное обеспечение, конструкторская документация, лазерный станок, раскрой, векторные чертежи.

Чертеж – основной документ единой системы конструкторской документации (ЕСКД). При выполнении крупных промышленных заказов чертеж не заменим, но и так же при изготовлении высокоточных, сложных механизмов, состоящих из относительно простых деталей. Поскольку большинство лазерных станков оснащены автоматическим модулем управления, то без соответствующих документов не обойтись.

Впрочем, недостаточно просто от руки набросать эскиз или эпюру – программа станка его просто не поймет. Чертежи для раскройки лазером должны выполняться в определенном формате и с учетом ряда правил и требований. Только в этом случае на выходе будет деталь, удовлетворяющая всем требованиям.

Преимущества и недостатки лазерной резки.

Современное оборудование имеет специальный пульт управления и соответствующее программное обеспечение (ПО). Именно это помогает им с помощью конструкторской документации (КД) для лазерной резки провести высокоточный разрез в нужном месте. Как и любой другой способ обработки, лазер имеет свои положительные и отрицательные стороны.

### Преимущества лазерной резки:

- Возможности агрегата позволяют произвести точное позиционирование заготовки и избежать ее смещения во время рабочего процесса – раскроя листа.
- При использовании такого типа устройства уменьшается участие человека – все работы введутся с помощью пульта управления и программного обеспечения, что позволяет избежать промышленных травм и профессиональных заболеваний.
- Обработка деталей таким методом выполняется гораздо быстрее, чем с помощью устройств подобного типа, а возможный результат при этом остается высокого качества.
- Установка для лазерной резки намного энергоемка и производительна, что легко способна заменить несколько устройств другого или этого же типа. Такое оборудование хорошо подойдет производственным предприятиям с ограниченной площадью и различной номенклатурой изделий.

### Недостатки лазерной резки:

- Работа такого станка требует большого количества электроэнергии. Этот показатель себестоимости варьируется в зависимости от параметров резания и типа установки.
- Лазерная резка полимерных материалов сопряжена с высокими материальными издержками в производстве. При воздействии высоких температур пластик или резина плавятся или горят, выделяется множество токсичных паров и газов. Данные работы попадают по классу опасность. Поэтому вся обработка должна проводиться в закрытом корпусе с вытяжкой и хорошо проветриваемом помещении. С точки зрения производства, это может быть достаточно затратно финансами.

### Требования конструкторской документации для лазерной резки.

Чтобы станок и его модули распознавали обозначенные линии реза, формат или тип чертежей для лазерной резки допускается следующий: *AI*, *CDRPLT*, *DXF*. Форматы *CDRDXF* считаются наиболее предпочтительными, так как практически не встречаются проблемы в их распознавании для управляющей программы. На самом деле, круг форматов не ограничен, главное, чтобы информация была представлена в векторном виде. Готовый *DXF* формат представлен на рис. 1.

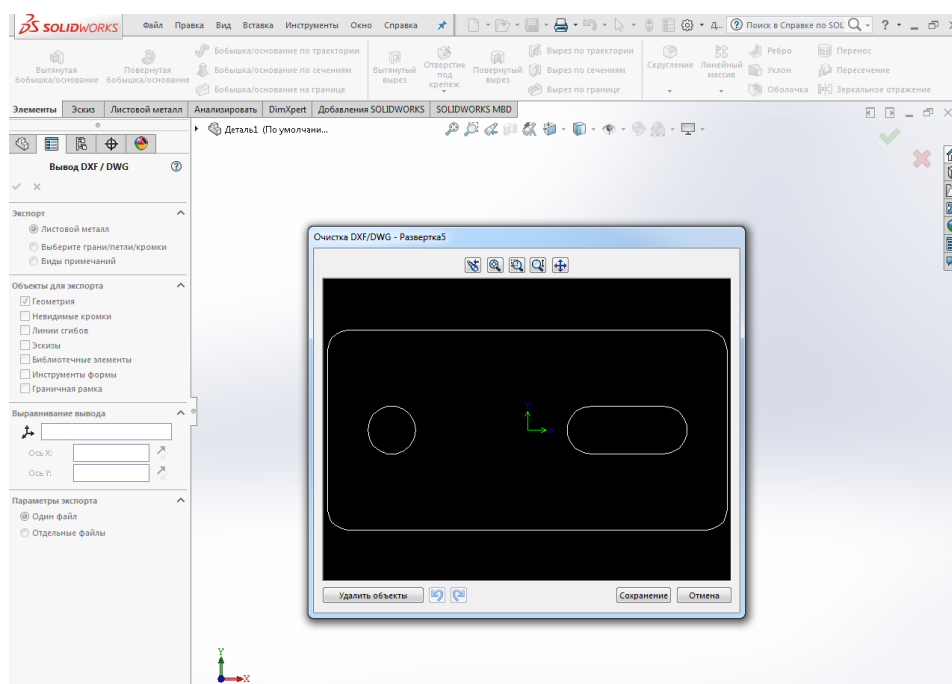


Рис. 1 3D-модель в *DXF* формате

При подготовке векторных чертежей для лазерной резки необходимо учитывать некоторые нюансы:

1. Повторяющиеся линии. Проверить чертеж на наличие повторяющихся линий, когда одна находится непосредственно над другой. Чаще всего это возникает при некорректном вводе данных в программе или из-за сложности геометрии. В случае упущения этого момента лазер сделает в данном месте 2 среза – один поверх другого. Это приведет к перегреву заготовки и порче ее характеристик. Поэтому конструктор должен следить за тем как он выполняет свою работу.

2. Замкнутый контур или эскиз. Необходимо отслеживать, чтобы вся геометрия будущей детали имел замкнутый и определенный контур, как это показано на рис. 2. Если контур будет не определен, станок не сможет распознать требуемые размеры, что обработка заготовки приведет к браку.

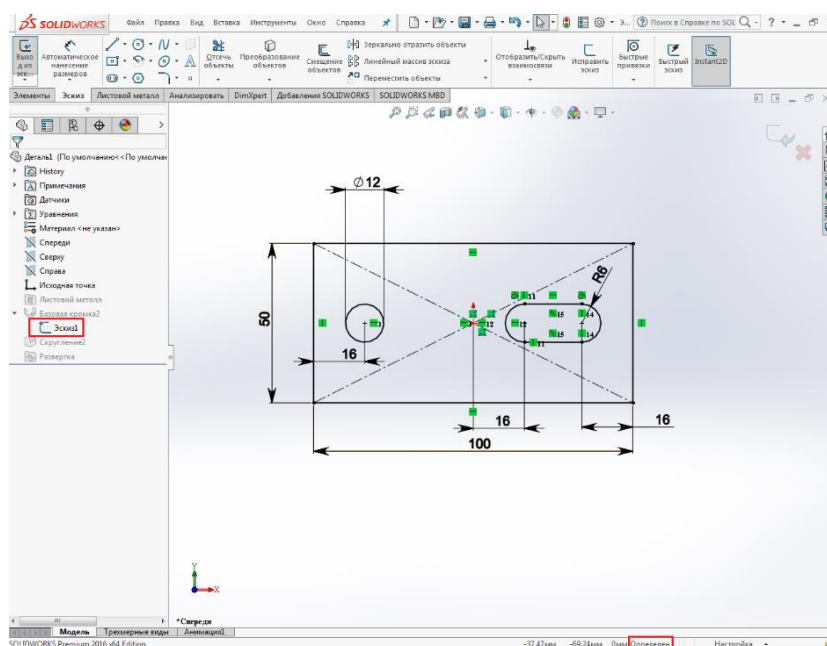


Рис. 2 Определенный эскиз

3. Ширина реза. При разработке чертежа необходимо учитывать ширину самого режущего луча. На более современных станках ширина не превышает  $0,05 \pm 0,01$  мм, для сборных сложных деталей это может быть критично, например увеличится зазор между деталями, что приведет к негерметичности системы или конструкции.

4. Заливка цветом. Такие введения не несут необходимой нагрузки – станок их попросту не поймет. И это также может собьет с толку оператора, не говоря уже о впустую потраченном времени на создание заливки.

5. Копирование деталей. Нет необходимости прорисовывать каждый элемент в отдельности, если необходимо получить серию таких элементов. Сделать один конкретный чертеж этой детали, которую нужно размножить, и управляющей программой установки для резки скорректировать количество.

6. Промежутки между однотипными деталями. Во всех случаях между обрабатываемыми деталями на общем листе необходимо оставлять зазор. Его ширина будет зависеть от толщины материала. Так, для листа толщиной до 2 мм расстояние между деталями должно быть не менее 2 мм; при толщине 4 мм и более – зазор от 4 мм. Самое главное избегать наложения деталей в стык, потому что при этом образуются дублирующие линии, что не удовлетворяет первому пункту.

7. Так же стоит учитывать, что чертеж для лазерной резки не может быть выполнен от руки на бумаге или отсканирован и прикреплен в виде картинки – необходим точный перевод в электронный формат в векторном.



Если использовать данные рекомендации к вниманию, то будет более чем удовлетворяющий результат, как по точности, так и по качеству на лазерную обработку, тогда станок будет более эффективен и окупится быстрее.

#### Библиографический список

1. Байборodin Ю.В. Основы лазерной техники.
2. Бруннер В. Справочник по лазерной технике.
3. Григорьянц А.Г. Основы лазерной обработки материалов.
4. Хирд Г. Измерение лазерных параметров.

#### **МОДЕЛЬ БОЕВОЙ МАШИНЫ ДЛЯ ПРОРЫВА ОБОРОНЫ ПРОТИВНИКА**

**Пелевин Артем Николаевич,**  
Федеральное казенное предприятие  
«Нижнетагильский институт испытания металлов»,  
**Еремеев Максим, Сумин Артем,**  
Центр научно-технического творчества молодежи, г. Н-Тагил  
E-Mail: [cnttm@yandex.ru](mailto:cnttm@yandex.ru)





## АКТИВНАЯ ЗАЩИТА БОЕВЫХ МАШИН

**Рубцов Виталий Юрьевич**

АО «ЕВРАЗ-Нижнетагильский металлургический комбинат», Нижний Тагил, РФ

E-Mail: [Uriylo@mail.ru](mailto:Uriylo@mail.ru)

**Серебренников Александр Алексеевич**

АО «ЕВРАЗ-Нижнетагильский металлургический комбинат»

E-Mail: [Aleksandr.Serebrennikov@evraz.com](mailto:Aleksandr.Serebrennikov@evraz.com)

**Никитин Михаил Алексеевич**

Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ

**Тютерев Валентин Владимирович**

АО «ЕВРАЗ-Нижнетагильский металлургический комбинат»

E-Mail: [Valentin.Tyuterev@evraz.com](mailto:Valentin.Tyuterev@evraz.com)

**Тельминов Николай Вячеславович**

Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ E-Mail:

[kolx.1999.ru@gmail.com](mailto:kolx.1999.ru@gmail.com)













## **ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ ПРИВОДОВ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

**Русин Максим Павлович,**  
Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ,  
**Бадртдинов Мирхат Ахметзияевич**  
доцент, к. т. н., начальник сектора отдела силовых установок  
АО «Уральское конструкторское бюро транспортного машиностроения»  
E-Mail: [mirxat@mail.ru](mailto:mirxat@mail.ru)



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕООРУЖЕНИЕ ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ СТУПИЦА

**Скоблинов Андрей Валерьевич**

студент, магистрант

E-Mail: [sava-lin@mail.ru](mailto:sava-lin@mail.ru)

Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ

руководитель **Боршова Лариса Васильевна** к.т.н., доцент

E-Mail: [borshova-lv@ntiustu.ru](mailto:borshova-lv@ntiustu.ru)

Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ

**Аннотация.** Достижения науки и техники, прогрессивные технологии позволяют менять стереотипы. В конструктивных элементах техники специального назначения используется материал броневая сталь. В проекте рассмотрена возможность замены дорогостоящей и менее технологичной броневой стали на марганцовистую литую сталь на примере детали Ступица. Представлена модернизация технологии изготовления детали

Ступица от сырья до готовой продукции с использованием автоматизированных комплексов. Раскрыты возможности высокопроизводительного точного эффективного оборудования. Минимизировано участие персонала. Проведены опытные работы, исследования и контроль, расчеты. Характерная черта проекта – консолидация сил, ресурсов, энергии, времени, передовых инженерных разработок. Марганцовистая литая сталь может быть хорошей альтернативой броневой в качестве материала-заменителя при изготовлении запасных деталей для ремонтных нужд. Готовые детали соответствуют техническим требованиям.

**Ключевые слова.** Технология изготовления, автоматизация, Броневая сталь, недостатки, марганцовистая сталь, деталь Ступица, автоматизированные комплексы.

Броневая сталь используется для изготовления военной техники и специальных транспортных средств. Она должна обладать всеми необходимыми свойствами по твердости, пластичности и вязкости. При этом защитный материал не должен быть слишком тяжелым, чтобы не снижать скоростные и маневренные параметры транспортных средств.

На рис. 1 представлен сборочный узел, состоящий из деталей Ступица, Диск, Венец, Втулка, Диск ведущий и служащий для передачи крутящего момента и движения техники в целом.

Ступица представляет собой тело вращения со шлицевым отверстием. Деталь работает в тяжелых эксплуатационных условиях с интенсивной нагрузкой (большие крутящий момент, передаваемые усилия, скорость вращения). Она изготавливается из специальной марки стали. Сложная форма, ажурная конфигурация, необходимость обеспечения высоких механических свойств создают ряд проблем при изготовлении заготовки и дальнейшей обработки.

Недостатком броневой стали является высокое содержание углерода и хрома. Бронезащитное свойство обеспечивается только дополнительным легированием дорогостоящими компонентами (кобальт, никель, медь и др.). Это значительно повышает стоимость стали и использование ее становится экономически нецелесообразным. Кроме того, спецсталь является трудным материалом в технологическом использовании, что приводит к низкой стабильности бронезащитных свойств, большому уровню брака и дополнительным расходам по исправлению дефектов литья.

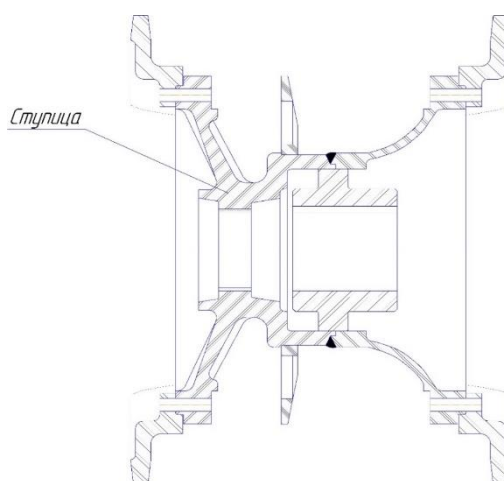


Рис. 1 Деталь Ступица в сборочном узле

Недостатками традиционного способа получения заготовки (отливки) и готовой детали являются сложность технологии, ее многоступенчатость, высокое энергопотребление, а также разделенное на поэтапные операции действующее оборудование, привлечение большого количества работников всех уровней, поглощение фонда времени. Особый режим термической обработки.

В данном проекте представлена улучшенная технология изготовления отливки Ступица с использованием автоматизированных комплексов: стержневого оборудования компании «*Laempe*», автоматической формовочной линии компании *Heinrich Wagner Sinto*.

Преимущества новой формовочной линии:

- Уменьшение веса отливок благодаря более твердому уплотнению форм
- Система охлаждения форм
- Устранение наростов на отливках – сокращение объема последующей механообработки
- Высокая производительность до 210 готовых форм в час
- Высокая размерная точность форм и быстрые циклы работы.

Конструкция формовочной машины позволяет уплотнять формы снизу благодаря специальному держателю модельных плит. При этом модельная плита примерно на 30 мм «поддавливает» формовочную смесь снизу, что дает лучшее уплотнение со стороны модели. Многоплунжерная прессовая головка завершает процесс уплотнения.

Стало возможным применение марганцовистой литой стали 20 ГЛ с содержанием углерода около 0,2 % для получения отливок Ступица высокого качества. Сталь 20ГЛ устойчива к ударным нагрузкам, износостойкая. Наличие в сплаве кремния

значительно повышает ее ударную вязкость и увеличивает прочность. Твердость 412 Мпа, предел текучести 225–245 МПа.

После изготовления отливок на АФЛ НWS провели их испытания и лабораторные исследования. В ходе опытных работ выяснилось, что металл на изломе плотный, внутренних дефектов не имеет. Внешние параметры и мехсвойства полученной заготовки соответствуют требованиям заказчика. Поверхность отливки Ступица гладкая с высоким классом шероховатости, точные размеры. Устранены литейные дефекты: ситовидная пористость, земляные раковины, недоливы, усадка.

Предлагаем для механической обработки детали Ступица применить Токарно-карусельный станок VLC 1000 АТС+С.

Токарно-карусельные станки с ЧПУ серии VLC отличаются устойчивостью конструкции, исключительно высокой производительностью и точностью. Жесткость конструкции продлевает срок службы режущего инструмента.

Снижается трудоемкость обработки детали; повышается точность обработки и качество поверхностей деталей; рост производительности труда; уменьшается численность рабочих и число задействованного оборудования; лучше точность сопряжений, обеспечивающих надежность и долговечность деталей машин; снижаются энергозатраты и себестоимость изготовления готовой продукции.

#### Библиографический список

1. <https://promplace.ru/vidy-metallov-i-klassifikaciya-staty/bronevaya-stal-1516.htm>.
2. <https://findpatent.ru/patent/252/2520247.html>.
3. <http://www.ruscastings.ru/work/168/2130/2132/6918>.
4. <http://ekb.perytone.ru/metal/1066/6668/>.

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛА ДЛЯ УЗЛА КРЕПЛЕНИЯ НАВЕСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СПЕЦИФИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ

**Тимощенко София Сергеевна,**

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, г. Барнаул,  
E-Mail: [tim55568@gmail.com](mailto:tim55568@gmail.com)

**Головина Елена Анатольевна,**

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, г. Барнаул,  
E-Mail: [gea62@yandex.ru](mailto:gea62@yandex.ru)

**Аннотация.** В работе предлагается методика подбора компонентного состава для изготовления узла крепления навесного оборудования с целью снижения массы изделия. Узел представляет собой элемент конструкции, предназначенный для крепления навесного оборудования, размещаемого в негерметичных зонах, но с регулируемой температурой при эксплуатации воздушного судна на высотах до 7600 метров над уровнем моря. Подбор компонентного состава осуществлялся исходя из технических требований. Для изготовления конструкции используются: труба из деформируемого алюминиевого сплава Д16Т, препреги на основе углеродной ткани УТ-900, однонаправленной углеродной ленты УОЛ-300, стеклоткани Т-10-14 и связующего ЭДТ-69НМ, позволяющие сократить время изготовления. Даны рекомендации по технологии изготовления узла с учетом специфики конструкции. Для оценки соответствия образцов требованиям технических условий были проведены стендовые испытания. Установлено, что изготовленный образец соответствует предъявляемым требованиям (способен выдержать нагрузку в размере 19613 Н) и пригоден для эксплуатации. Максимальная нагрузка, выдерживаемая конструкцией, составила 21570 Н. Стоит отметить, что для предотвращения разрушения на осколки данной конструкции возможно использование кевлара, который при разрушении композиции не позволит разлететься осколкам.

**Ключевые слова.** Узел крепления, углепластик, эпоксидная смола, армирующий материал, препрег, технология изготовления.

Как известно, салоны воздушных судов оснащаются все большим количеством оборудования для удобства на борту. В настоящее время стремятся снизить металлоемкость конструкций летательных аппаратов, посредством применения новых материалов и технологий изготовления.

Не стал и исключением элемент конструкции, предназначенный для крепления навесного оборудования. Такой узел эксплуатируется в воздушных судах на высотах до 7600 метров над уровнем моря [2].

Узел должен отвечать ряду требований по живучести и стойкости к внешним воздействиям, согласно квалификационным требованиям КТ-160D «Условия эксплуатации и окружающей среды для бортового авиационного оборудования».

Температурное воздействие – один из главных факторов, оказывающим влияние на узел. Рабочая температура находится в интервале от минус 20 °С до плюс 55 °С [2].

Одним из главных условий для успешной эксплуатации изделия является способность выдержать кратковременную нагрузку в размере 19613 Н.

К конструкции узла крепления навесного оборудования предъявляются такие требования как: минимизация массы (не более одного килограмма) и неизменность установочного угла наклона, который составляет  $10^{\circ} \pm 1^{\circ}$  относительно вертикали.

Конструкция узла представляет собой трубу переменного сечения с расположенным на ней каркасом (рис. 1).

Материалы для изготовления узла выбираются исходя из конструкции и требований к будущему изделию, среди которых стойкость к воздействию внешних факторов, минимальный вес, возможность придания нужной формы и доступность.

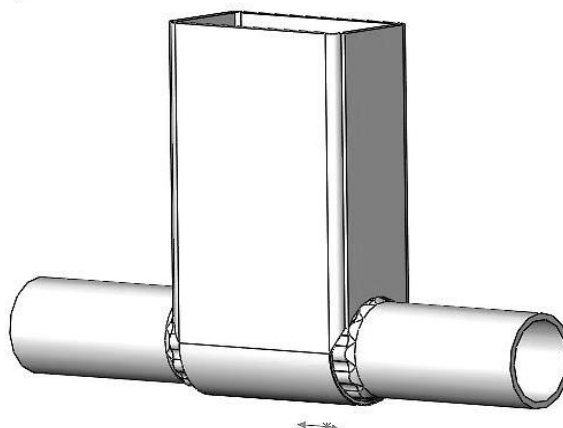


Рис. 1 Конструкция узла крепления навесного оборудования

В авиационной промышленности используются стали с высокими коррозионными свойствами, титановые сплавы и алюминиевые сплавы.

Так как главным параметром является вес конструкции при достаточной прочности, оптимальным вариантом является использование алюминиевых сплавов, а именно закаленный и состаренный Д16Т, который имеет твердость 125-130 НВ, являющуюся максимальной среди всех известных дуралюминов.

Конструкция узла крепления навесного оборудования имеет два пояса приложения нагрузок и работает на изгиб, поэтому материал стоит выбирать по характеристикам прочности при растяжении и сжатии.

В настоящее время главным классом материалов, удовлетворяющих всему комплексу требований, являются композиционные материалы на основе современных углеродных, борных и стеклянных волокон (табл.1) в сочетании с различными видами матриц (связующих).

Таблица 1  
Физико-механические свойства композитных материалов [1]

Свойства	Углепластик	Боропластик	Стеклопластик
Плотность, $\rho$ , кг/м <sup>3</sup>	1450-1600	2000	1700-2100
Предел прочности при растяжении, $\sigma^B$ , МПа	700-1500	1200	410-1180
Предел прочности при сжатии, МПа	450-950	980	650
Стойкость к коррозии	стойк	стойк	стойк

Проанализировав нагрузки, действующие на узел в процессе эксплуатации, для изготовления каркаса решено использовать углепластик, так как при относительно невысокой плотности, он имеет высокие физико-механические характеристики [2]. Для исключения возникновения контактной коррозии при соединении углепластика с алюминием в качестве изоляционных слоев используется стеклоткань Т-10-14 на основе Е-стекла. Для повышения адгезии между материалами рекомендуется заполнять образующиеся пустоты стеклянным ровингом.

Углеродные ленты обладают лучшими, чем ткани, механическими характеристиками в направлении вдоль волокон, за счет отсутствия перегибов при плетении. Однонаправленная углеродная лента УОЛ-300 имеют только углеродные нити в основе, а в утке стеклянные нити. Данная лента имеет наиболее высокие физико-механические характеристики в углепластике (разрушающее напряжение при растяжении в углепластике не менее 1,1 ГПа).



Несмотря на то, что основную нагрузку конструкция несет в одном направлении, не стоит исключать влияние кручения. Так как прикрепленное оборудование будет стремиться повернуть нашу конструкцию под тяжестью своего веса, необходимо замкнуть контур на кручение, следовательно, полной реализации прочностных свойств изделия следует рассмотреть комбинацию углеродных наполнителей.

В настоящее время существует большое разнообразие марок тканей, выпускаемых на основе углеродных волокон как зарубежных, так и отечественного производства. Одной из наиболее доступных и не уступающих по физико-механическим характеристикам тканей является углеродная равнопрочная ткань отечественного производства УТ-900.

Согласно расчетам по теории монолитности, наиболее подходящим связующим является эпоксидное. Эпоксидные смолы обладают хорошей адгезией к волокну и высокими деформационно-прочностными характеристиками. Для упрощения технологического процесса рекомендовано использовать препреги на основе связующего ЭДТ-69 НМ, которое имеет короткий цикл отверждения (5 часов) и низкие температуры термообработки (353-423 К) [3].

В качестве технологии его изготовления рекомендовано использовать термокомпрессионное формование, при котором давление формования создается за счет различия коэффициентов линейного термического расширения материалов эластичного формирующего элемента и ограничительной части оснастки.

Учитывая специфическую форму конструкции, можно дать рекомендации относительно технологии изготовления узла крепления навесного оборудования:

1) для выравнивания трубы на нее необходимо уложить два слоя препрега на основе стеклоткани Т-10-14 и связующего ЭДТ-69 НМ с направлением  $\pm 45^\circ$ , между которыми укладываем стеклянный ровинг, для повышения адгезии;

2) для обеспечения требуемых прочностных характеристик производится выкладка внутреннего (укладка препрега на цулагу из ПентЭласта 750 В) и внешнего каркаса (укладка оставшихся слоев с охватыванием части трубы) с симметричным чередованием наполнителей: 2 слоя углеткани УТ-900 в направлении  $\pm 45^\circ$ , 5 слоев ленты УОЛ-300 –  $0^\circ$ ;

3) после закрытия пресс-формы, производится термокомпрессионное формование в 3 этапа. Первый – нагрев в печи термовакуумного формования до  $T=90^\circ\text{C}$  в течение 45 минут, скорость нагрева  $V=1,5^\circ\text{C}/\text{мин}$ , выдержка 60 минут. Второй – подъем температуры до  $T=130^\circ\text{C}$  за 30 минут, выдержка заготовки 4 часа. Третий этап – охлаждение до  $50^\circ\text{C}$  в термопечи с принудительной вентиляцией, скорость не более  $3^\circ\text{C}/\text{мин}$ .

После изготовления образец был подвержен стендовым испытаниям. Данные о прикладываемой силе считывались с динамометра. В ходе проведения эксперимента образец нагружался по 200 кгс с выдержкой 1,5 секунды. Главным условием является способность выдержать кратковременную нагрузку в размере 19613 Н. Нагрузка, которую выдерживает изготовленный образец, составляет 21570 Н. У данной композиции наблюдается разрушение хрупкого характера.

По результатам эксперимента можно рекомендовать данную технологию изготовления для узла крепления навесного оборудования. Для предотвращения разрушения на осколки данной конструкции возможно использование кевлара, который при разрушении композиции не позволит разлететься осколкам.

#### Библиографический список

1. Васильев, В. В. Композиционные материалы: справочник [Текст] / В. В. Васильев, Д. В. Протасов, В. В. Болотин и др.; под ред. В. В. Васильева, Ю. М. Тарнопольского. – Москва : Машиностроение, 1990.

2. КТ-160D. Квалификационные требования. Условия эксплуатации и окружающей среды для бортового авиационного оборудования. (Внешние воздействующие факторы).

3. Чернин И.З., Эпоксидные полимеры и композиции, [Текст] / И.З. Чернин, Ф.М. Смехов. – Москва : Химия, 1982. – 230 с

### **НОВЫЕ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ «Т»**

**Хмельников Евгений Александрович**

доктор. техн. наук, зав. кафедрой специального машиностроения

Уральский федеральный университет,

Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ

E-Mail: [khmelnikov7@gmail.com](mailto:khmelnikov7@gmail.com)

**Бей Павел Анатольевич**

аспирант кафедры специального машиностроения

Уральский федеральный университет,

Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ







**КОНСТРУКЦИЯ ВЫСТРЕЛА ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЙ ФОРМЫ  
И РАСЧЕТ ВНУТРИБАЛЛИСТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ**

**Ширяева Вероника Юрьевна,**  
студент магистратуры

**Чванов Р. С.**

E-mail: [andy.mike13579@gmail.com](mailto:andy.mike13579@gmail.com)

**Хмельников Евгений Александрович**

доктор. техн. наук, зав. кафедрой специального машиностроения

Уральский федеральный университет,

Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ

E-Mail: [khmelnikov7@gmail.com](mailto:khmelnikov7@gmail.com)

**Смагин Константин Владимирович**

Уральский федеральный университет,

Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ









**ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА ВНУТРИБАЛЛИСТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ  
ПРИ ВЫСТРЕЛЕ ИЗ ОРУДИЙ С ВЫСТРЕЛОМ ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЙ ФОРМЫ**

**Ширяева Вероника Юрьевна,**

студент магистратуры

**Чванов Р. С.**

E-mail: [andy.mike13579@gmail.com](mailto:andy.mike13579@gmail.com)

**Хмельников Евгений Александрович**

доктор. техн. наук, зав. кафедрой специального машиностроения

Уральский федеральный университет,

Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ

E-Mail: [khmelnikov7@gmail.com](mailto:khmelnikov7@gmail.com)

**Смагин Константин Владимирович**

E-mail: [smaginkv@mail.ru](mailto:smaginkv@mail.ru)

Уральский федеральный университет,

Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ









**ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ РАСЧЕТА ВНУТРИБАЛЛИСТИЧЕСКИХ  
ПАРАМЕТРОВ ПРИ ВЫСТРЕЛЕ ИЗ ОРУДИЙ С ВЫСТРЕЛОМ  
ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЙ ФОРМЫ**

**Ширяева Вероника Юрьевна,**  
студент магистратуры

**Чванов Р. С.**

E-mail: andy.mike13579@gmail.com

**Хмельников Евгений Александрович**

доктор. техн. наук, зав. кафедрой специального машиностроения

Уральский федеральный университет,

Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ

E-Mail: [khmelnikov7@gmail.com](mailto:khmelnikov7@gmail.com)

**Смагин Константин Вадимович**

E-mail: smaginkv@mail.ru

Уральский федеральный университет,

Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ









**ВАРИАНТ МОДЕРНИЗАЦИИ ПОЖАРНОЙ МАШИНЫ НА БАЗЕ  
ОСНОВНОГО БОЕВОГО ТАНКА Т-90**

**Юдинцев Дмитрий Владимирович**

канд. техн. наук, доцент кафедры специального машиностроения

«Уральский федеральный университет,

Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ

E-Mail: [yudin\\_dv@mail.ru](mailto:yudin_dv@mail.ru)

**Мусихин Никита Романович**

студент кафедры специального машиностроения

Уральский федеральный университет,

Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ

E-Mail: [nikitamusihin@mail.ru](mailto:nikitamusihin@mail.ru)







## **ОСОБЕННОСТИ ОБЩЕЙ КОМПОНОВКИ СОВРЕМЕННЫХ ТАНКОВ**

**Юдинцев Дмитрий Владимирович**

канд. техн. наук, доцент кафедры специального машиностроения  
Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ  
E-Mail: [yudin\\_dv@mail.ru](mailto:yudin_dv@mail.ru)

**Шадрин Иван Дмитриевич**

студент кафедры специального машиностроения  
Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ  
E-Mail: [ivan.shadrin12@gmail.com](mailto:ivan.shadrin12@gmail.com)









# **МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

## КАК РАЗВИВАЛАСЬ МЕТАЛЛУРГИЯ В НИЖНЕМ ТАГИЛЕ

**Бизик Даниил Сергеевич**

E-Mail: [danil.bizik.00@gmail.com](mailto:danil.bizik.00@gmail.com)

**Объедкова Светлана Вячеславовна**

E-Mail: [sveta\\_obedkova25@mail.ru](mailto:sveta_obedkova25@mail.ru)

**Пыхтеева Ксения Борисовна**

Уральский федеральный университет,

Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ

E-Mail: [pyhkb@mail.ru](mailto:pyhkb@mail.ru)

**Аннотация.** Проанализировав всю историю металлургии с зарождения и по сегодняшний день, можно сказать очень много. Основателями металлургической отрасли на Урале стали Демидовы, они построили чугуноплавильный и железоделательный завод. В 18 веке Нижнетагильский завод стал самым крупным заводом в мире. Началось прокатное производство, были запущены мартеновские печи и механический завод. В 1933 получили первый ванадистый чугун. За годы войны выпускали сталь, запустили коксохимический завод и коксовую батарею, также начали варить дуплекс-процессом броневую сталь для танков Т-34. За 4 года войны было выплавлено несколько сотен тысяч тонн стали, чугуна, проката. Вскоре была запущена УНРС криволинейного типа. Затем в 1977 году вводится первый универсальный балочный цех. После этого был осуществлен переход на кислородно-конвертерный процесс с разливкой стали на МНЛЗ. Последний выпуск чугуна состоялся в 1987 году, и тогда же Демидовский завод был остановлен. НТМК продолжает свое производство. Нижнетагильский металлургический комбинат в 2001 году стал частью компании ЕВРАЗ. Завод с каждым годом улучшался, модернизировался, реконструировался и на сегодняшний день НТМК это очень огромный производственный гигант, в который входят такие производства как: коксохимическое, доменное, сталеплавильное, кислородно-компрессорное, рельсобалочный цех, цех прокатки широкополочных балок, крупносортовый.

**Ключевые слова.** НТМК, чугун, сталь, производство, цех, печь.

Производство металлургии в Нижнем Тагиле начало свое зарождение в начале 17 века. Основатели Никита и его сын Акинфий Демидовы в течение нескольких десятилетий создавали на Урале огромную промышленную империю металлургического производства.

В 1721 году началась промышленная разработка Высокогорского месторождения. Город Нижний Тагил возник в 1721 году в связи с началом строительства Демидовыми чугуноплавильного и железоделательного завода пущенным в 1725 году [7] и разработки месторождения магнитного железняка. В этом же году был получен первый чугун. Железо было получено в 1726 году, а в 1730 году была выплавлена медь.

В 18 веке Нижнетагильский завод стал одним из самых крупных заводов в мире с передовой технологией производства. Нижнетагильское железо с демидовской маркой «Старый соболю» покупали Голландия, Англия, Швеция и Франция.

В 1733 году на заводе работала доменная фабрика с 4 домнами, и молотовая фабрика с 3 кричными и 1 колотушечным молотом и 2 нагревательными печами, кузница и медная фабрика с 2 медеплавильными печами и 2 очистительными горнами. В 1750 году выплавка чугуна составляла 33 тыс. тонн. Экспорт железа за границу в том же году достиг 20 тыс. тонн [1].

К 1800 году было освоено плющильное и дощатое производство, изготовление медной посуды, уклада, жести, томленной стали, водяных и тележных колес.

В 1807-1836 годах в Нижнем Тагиле началось прокатное производство. В 1820-1850 годах было освоено опудлинговый способ изготовления железа и листопрокатное

производство, началось использование паровых двигателей, утилизация тепла и газов, появился внутриводный железнодорожный транспорт [5].

В 1875-1876 годах были запущены 5-тонные мартеновские печи, внедрено производство огнеупорного кирпича и производство ферромарганца. Затем запускается цех рельсовых скреплений и новая механическая фабрика. С 1892 года запущен механический завод. В 1894-1895 годах были переведены на горячее дутье домны, в 1896-1900 годах был модернизирован доменный корпус [2].

В 1910-1912 годах Нижнетагильский завод полностью перешел на производство чугуна, мартеновских слитков и листового железа, была построена новая домна с подъемником, перестроен прокатный цех, запущена 25-тонная мартеновская печь и фабрика огнеупоров, также построено новое паровозное депо. В 1913 году запущена новая заводская электростанция с 4 паровыми котлами и турбогенераторами [1].

В дальнейшем НТМЗ стал одним из самых крупных в России заводов черной металлургии, выпускающее сталь, чугун, огнеупоры и прокат.

В 1933 году на Нижнетагильской домне № 2, получен первый ванадиевый чугун из Кусинских титаномагнетитов на обыкновенном кузнечном коксе без соли. Чугун горячий, белый, с зеркальным изломом ванадисто-хромистого чугуна.

В октябре 1937 года был сдан в эксплуатацию бандажный цех. В 1940 году 17 июня запустили коксохимический завод. Доменная печь №1 мощностью до 430 тыс. тонн чугуна в год, объемом 1100 м<sup>3</sup> заработала 25 июня 1940 года, а также была построена коксовая батарея. Первая Ново-Тагильская сталь в печи №1 мартеновского цеха №2 была изготовлена 22 сентября [3].

На первой мартеновской печи начали варить ШКП (шихту для кислой печи), а вторую печь переделали на кислую. Вскоре начали производить дуплекс-процессом шарикоподшипниковую сталь марки ШХ-15 и разливать сифоном в квадратные изложницы. Первая плавка этой марки была выпущена 26 августа 1941 года. Из листовых изложниц, на второй печи начали варить дуплекс-процессом броневую сталь для танков Т-34 [6]. Также в августе создается ново-механический цех, где с декабря начали выпускать детали для боевой машины «Катюша».

Первая феррохромовая плавка в доменной печи была проведена 30 августа 1941 года. Чтобы улучшить текучесть феррохрома и разогреть печь, была проведена плавка чугуна с большим содержанием кремния и малым содержанием хрома. Через сутки стали постепенно добавлять хромистую руду в шихту, следили за температурой в горне.

За 4 года войны было выплавлено 924 тысячи тонн стали, 4 млн 278 тысяч тонн чугуна, 532 тысячи тонн проката [5]. Кроме броневой стали для танков, начали производить холоднокатаные листы для авиабомб, противопехотные и противотанковые гранаты.

На стане «650» КСЦ была внедрена система автоматического управления механизмами отделочной линии. Первыми на производство облегченных профилей полностью перешли прокатные цехи Нижнетагильского металлургического комбината. Начато производство 25-метровых рельсов.

На блюминге «1150» в 1961 году впервые в мире внедрили кольцевую подачу слитков от нагревательных колодцев к стану вместо челночной. Запущена система автоматического управления механизмами чистой клетки рельсобалочного стана «800». Впервые была использована установка для ультразвукового контроля листов.

Нижнетагильский комбинат выпускает металл самых разнообразных марок и профилей: балки, швеллера, рельсы, цельнокатаные колеса, полосовое и сортовое железо, помольные шары, и фасонные профили проката облегченного типа [6].

Впервые в Советском Союзе, в сентябре 1963 года, на комбинате была освоена конверторная плавка железованадиевого концентрата. Комбинат производил не только металл, но и много другой продукции: нафталин, каменноугольные масла, сульфат

аммония, фенолы, пек и много других химических продуктов, а также огнеупорные материалы (хромомagneзитовые и шамотные) [5].

Впервые в СССР 31 декабря 1968 года в мартеновском цехе №2 была запущена опытно-промышленная установка непрерывной разливки стали (УНРС) криволинейного типа (в зоне вторичного охлаждения шагающие балки применены впервые в мире) [6].

В эксплуатацию вводится первый универсальный балочный цех в 1977 году с объемом производства 1 млн тонн балок в год. Стан предназначен для производства двутавровых балок с нормальными и широкими полками без уклона на их внутренних гранях.

В сталеплавильном производстве был осуществлен переход на кислородно-конвертерный процесс с разливкой стали на машинах непрерывного литья заготовок. Мартеновское производство на сегодняшний день устарело.

На производстве Нижнетагильского металлургического комбината к 1981 году имеется: прокатные станы, 8 доменных печей, кислородно-конвертерный, 18 мартеновских, коксохимическое и огнеупорное производства, железные рудники с дробильно-обогажительной и агломерационными фабриками.

Последний выпуск чугуна состоялся в 1987 году, и тогда же Демидовский завод, отработавший 262 года и выдавший за этот период 14 млн тонн чугуна, был остановлен. В это время более 40 лет Нижнетагильский металлургический комбинат продолжает производство [6].

В 1992 году в эксплуатацию были введены три МНЛЗ, новая нагревательная печь с шагающими балками в рельсобалочном цехе, комплекс внепечной обработки стали, новые линии прессования в огнеупорном производстве, несколько станков для холодной резки непрерывно литой заготовки [4]. Первая комбинированная машина непрерывного литья предназначена для отливки прямоугольных и круглых заготовок рельсовой, колесобандажной и других марок стали [6].

Нижнетагильский металлургический комбинат в 2001 году стал частью компании ЕВРАЗ. После реконструкции увеличилась эффективность производства, а также расширен сортамент широкополочных горячекатаных и колонных двутавров, также освоено производство слябов для производителей труб большого диаметра.

В 2010 году первым в России ЕВРАЗ НТМК изготовил железнодорожные колеса с твердостью обода 350–390 единиц по Бринеллю и бандажей твердостью 320–340 НВ. В Нижнем Тагиле построен первый в мире кислородно-конвертерный цех с конвертерами большой емкости. Впервые в мировой практике в 130-тонных конвертерах с кислородным дутьем на обеих стадиях плавки была опробована технология передела ванадиевого чугуна дуплекс-процессом [8].

На сегодня ЕВРАЗ НТМК включает в себя:

- коксохимическое производство, которое обеспечивает доменный цех металлургическим коксом;

- доменное производство, в котором работает две доменные печи: № 5 и 7.

- сталеплавильное производство. Выплавка стали производится дуплекс-процессом из ванадиевого чугуна. На НТМК используют МНЛЗ для разлива стали. Также было освоено более 1080 марок стали;

- рельсобалочный цех (РБЦ). В РБЦ производится: железнодорожные рельсы, фасонные профили проката для вагоностроения, крановые рельсы, швеллеры, тракторные башмаки, круглый прокат, осевая заготовка, иные профили проката; шары стальные мелющие;

- цех прокатки широкополочных балок (ЦППШБ). В производстве цеха более 300 профилеразмеров колонных, нормальных, широкополочных и узкополочных двутавров;

- крупносортный (КСЦ). На КСЦ выпускаются: равнополочные и неравнополочные уголки, круглый прокат, швеллеры, квадратная заготовка, иные профили проката; шары стальные мелющие групп твердости 2, 3;

-колесобандажный цех (КБЦ). КБЦ имеет: колесопрокатный стан, бандажный стан; -кислородно-компрессорное производство. Кислородно-компрессорное производство является важной частью металлургического производства, оно оснащает цеха сжатым воздухом и кислородом, азотом и аргоном [9].

#### Библиографический список

1. Евгений Логунов Три столетия «старого соболя»-Екатеринбург, книжное издательство, 2005.-С. 76.
2. В.Ф. Васютинский Хранители «старого соболя» -Свердловск, книжное издательство, 1990.- С. 136.
3. М.И. Аршанский НТМК события, люди из личных воспоминаний- Екатеринбург, книжное издательство, 2016.- С. 15.
4. В.И. Бондаренко Пятьдесят лет Нижнетагильскому металлургическому комбинату им. В.И. Ленина, книжное издательство, 1990.-С. 17.
5. Кафенгауз Б.Б. История хозяйства Демидовых в XVIII-XIX вв. Опыт исследования по истории уральской металлургии. Т.1. / М.-Л.: Издательство Академии Наук СССР, 1949. – 524с.: ил.
6. Городская общественно-политическая газета "Тагильский рабочий", "Тагильский металлург".
7. Википедия.
8. <http://rus.evraz.com/enterprise/steel/ntmk/history/>.
9. <http://rus.evraz.com/enterprise/steel/ntmk/production/>.

### **ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПЕРЕГОРОДОК И АРГОННЫХ БЛОКОВ НА ПОТОКИ МЕТАЛЛА В ПРОМЕЖУТОЧНОМ КОВШЕ НА ПРИМЕРЕ ФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ МНЛЗ**

**Власов Михаил Александрович (1,2)**

**Метелкин Анатолий Алексеевич (2)**

(1) – АО «ЕВРАЗ НТМК»,

(2) – Уральский федеральный университет,

Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ

**Аннотация.** Рассмотрена гипотеза о влиянии промежуточного ковша на потоки стали. Эксперимент позволит сравнить влияние перегородок и аргонных блоков в промежуточном ковше на распределение потоков металла. Для проведения эксперимента по сравнению влияния моделей промежуточного ковша на потоки металла на базе кафедры Металлургической технологии в НТИ (ф) УрФУ была собрана физическая модель четырехручьевого машины непрерывной разливки стали.

Данная модель позволяет изучить процесс разливки стали не прибегая к промышленным опытам на действующих агрегатах. В качестве стали использовалась проточная вода. Вода по шлангу поступает в емкость имитирующую сталь-ковш, затем через трубку попадает в резервуар в виде промежуточного ковша. Снизу просверлено шесть отверстий - четыре имитируют ручки, через которые вода попадает в раковину, остальные отверстия необходимы для подачи газа в резервуар.

Скорость истечения воды контролируется датчиками расхода и краниками, которые позволяют контролировать скорость, необходимую для проведения эксперимента. В качестве красителя, для визуализации потоков жидкости в резервуаре, использовался раствор марганцовки.

В ходе эксперимента было установлено влияние перегородок и аргонных блоков на потоки металла в промежуточном ковше.

**Ключевые слова.** Промежуточный ковш, физическая модель МНЛЗ, потоки металла, неметаллические включения.

Неметаллические включения (далее НВ) в стали образуются при выплавке, выпуске, разливке и кристаллизации. Образование эндогенных неметаллических включений – неизбежный процесс при производстве стали.

Для повышения чистоты металла, необходимо организовать технологию разливки стали так, чтобы НВ вместе с потоками металла в промежуточном ковше отделились от дна ковша, для минимизации попадания НВ в кристаллизатор.

Для достижения поставленной цели в работе сформулированы следующие основные задачи:

1. Собрать физическую модель машины непрерывного литья заготовок.
2. Сравнить влияние определенных моделей промежуточного ковша на потоки стали.
3. Разработать оптимальную технологию для минимального попадания НВ в кристаллизатор из промежуточного ковша.
4. Усовершенствовать технологию разливки стали на участке НРС. Важно организовать технологию так, чтобы всплывающее включение в момент соприкосновения со шлаком успело им усвоиться прежде, чем нисходящие потоки металла увлекут его опять вниз [1].

Эксперимент с использованием физической модели проходил в три этапа с одинаковой скоростью истечения воды. На каждом этапе, после стабилизации уровня воды в резервуар добавлялся краситель, для визуализации потоков.

На первом этапе процесс разливки стали имитировался без использования перегородок и без вдувания аргона. Первый этап показал, что модель промежуточного ковша без перегородок и без вдувания газа не позволяет в достаточной мере предотвратить попадание НВ в кристаллизатор из промежуточного ковша.

На втором этапе в резервуар, на равном расстоянии от центра были установлены две перегородки с четырьмя отверстиями в каждой. Отверстия были проделаны под углом 45°. После добавления красителя, было видно как изменяются потоки жидкости в резервуаре по сравнению с первым этапом эксперимента.

На третьем этапе, в днище резервуара были просверлены два дополнительных отверстия к которым были присоединены шланги, по которым в резервуар подавался газ, что позволило создать имитацию аргонного блока. Газовые пузыри, проходящие через ванну при продувке ванны инертным газом способствуют флотации включений. В результате включение будет «прилипать» к пузырю газа и уноситься с ним в шлак [1–3].

Но очень интенсивное перемешивание может вызвать разобшение, разрушение образовавшихся ранее скоплений, конгломератов включений и тем самым ухудшить процесс их удаления. Кроме того, при чрезмерно интенсивном перемешивании ванны в металл могут «затягиваться» частички шлака; при этом содержание включений не уменьшается, а увеличивается. Может иметь место также ускорение процесса эрозии огнеупоров, соответственно возрастает содержание в металле и экзогенных включений [1].

В ходе эксперимента с использованием физической модели установлена связь между чистотой металла от неметаллических включений и потоками металла в промежуточном ковше.

Результаты данного эксперимента позволяют сделать вывод, что применение аргонных блоков в промежуточном ковше эффективнее использования перегородок с отверстиями, так как продувка не только обеспечивает оптимальные потоки металла, но и в достаточной мере способствует флотации неметаллических включений.



## Библиографический список

1. Теория и технология производства стали: учебник для вузов / Кудрин - М.: Мир, АСТ, 2003. - 528 с.
2. Кньюппель, Г. Раскисление и вакуумная обработка стали. Основы и технология ковшовой металлургии / Г. Кньюппель – М. : Металлургия, 1984. – 414 с.
3. Производство стали. т. 3: Внепечная металлургия стали / Д.А. Дюдкин, В.В. Кисиленко. - Москва : Теплотехник (ТТ), 2008, 544 с.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ОТЛИВОК, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ЛИТЬЕМ В ОБОЛОЧКОВЫЕ ФОРМЫ

**Ковалева Татьяна Викторовна,**

Карагандинский государственный технический университет, г. Караганда

E-Mail: [sagilit@mail.ru](mailto:sagilit@mail.ru)

**Аннотация.** В работе исследована поверхность отливок, полученных литьем в оболочковые формы, изготовленные с использованием статического прессования. С целью снижения содержания пульвербакелита в смеси в процессе формообразования оболочки использовалось статическое давление. В изготовленные формы отлили партию отливок «Крышка» из стали 35Л. Определено, что приложение нагрузок в диапазоне 0,18...0,25 МПа с последующим увеличением ее до 0,35 МПа во время образования оболочковой формы положительно влияет на величину пригара. По мере увеличения давления, уменьшается интенсивность снижения пригара на отливках. Определено, что разница между шероховатостью поверхностей формы и отливки составляет 45-60 мкм. Предлагаемый метод формообразования литейной оболочки осуществим в производственных условиях, так как не требует дополнительных затрат на переоборудование. Использование давления при формировании оболочки позволяет получать прочную и твердую форму, что в дальнейшем положительно сказывается на полученных в них отливках. Такие отливки имеют меньшую шероховатость поверхности, меньшее количество пригара и более плотную бездефектную структуру. Также проведено сравнение видов дефектов отливок, полученных литьем в ПГФ и в ПСС по предлагаемым технологическим режимам.

**Ключевые слова.** Отливка, оболочковая форма, прессование, шероховатость, пригар, пульвербакелит.

Одним из важнейших технологических процессов, определяющих качество отливок, является изготовление литейной формы. Песчано-смоляные формы позволяют изготавливать качественные отливки, с минимальным процентом дефектов литья. Недостатком таких форм является высокая стоимость связующего – терморепактивной смолы пульвербакелита. Проводимые исследования с использованием статического прессования направлены на отработку технологических режимов, позволяющих сократить количество использования связующего в смеси за счет приложения статического давления. Это приводит к снижению стоимости формы, а, следовательно, и отливки в целом [1-3].

Ранее [4-7] были определены состав и технологические режимы изготовления песчано-смоляных форм по новой технологии: песчано-смоляная смесь перемешивалась засыпалась в бункер формовочной машины. После опрокидывания бункера со смесью на нагретую до 230-240 °С модельную плиту с моделями отливок. При этом одновременно через плиту подавалось давление 0,25 МПа. Через 10-12 секунд давление повышал до 0,35 МПа. А еще через 10-12 секунд давление снижали до 0,2 МПа. При этом формировалась

оболочковая форма толщиной 12-15 мм. После этого формы спекались в течение 2 минут при температуре 320-340 °С.

Исследования на осыпаемость подтвердили, что наиболее прочная поверхность образуется у оболочковых форм, изготовленных при предлагаемых режимах. Вариативность давления в зависимости от изменения агрегатного состояния смолы позволяет получать прочные формы. Использование постоянного давления повышает осыпаемость вследствие неравномерности распределения частиц песка и смолы и более слабой адгезии. Температурные режимы менее или более определенных приводят к разупрочнению вследствие либо недостаточной расплаваемости смолы, либо к ее частичного выгорания. При этом также можно сделать вывод, что режимы давления в большей степени оказывают влияние на прочность оболочковой формы, чем использованные диапазоны температурных режимов.

Исследовались образцы отливок «Крышка», изготовленные из стали 35Л.

Результаты экспериментальных данных по изучению зависимости величины пригара от давления на смесь приведены на графике (рисунок 1). Как видно из графика, приложение нагрузки во время образования оболочковой формы значительно влияет на величину пригара в сторону его снижения. Давление 0,18...0,25 МПа, определенное как оптимальное для получения форм отливок «Крышка», можно признать весьма удовлетворительным и для величины пригара. По мере увеличения давления, уменьшается скорость снижения пригара на отливках.

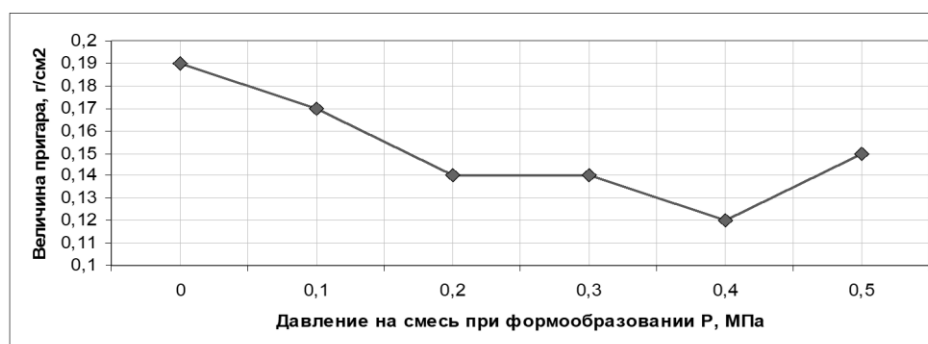


Рис. 1 Зависимость величины пригара от давления на смесь в процессе формообразования

Важным показателем качества отливки является шероховатость поверхности. Дополнительные затраты на очистку поверхности отливок вызывают повышенную ее себестоимость. С целью оценки качества литья производились замеры шероховатости поверхности как внутренней полости формы, так и поверхности самих отливок. Замеры проводились с помощью прибора для измерения шероховатости TR 220. Исследования на различных участках показали, что разница между шероховатостью поверхностей формы и отливки составляет 45-60 мкм (рисунок 2). Очевидно, что увеличение шероховатости полости формы приводит к снижению чистоты поверхности отливки. Большая шероховатость в полости литниковой системы обусловлена наличием в ней шлаков.

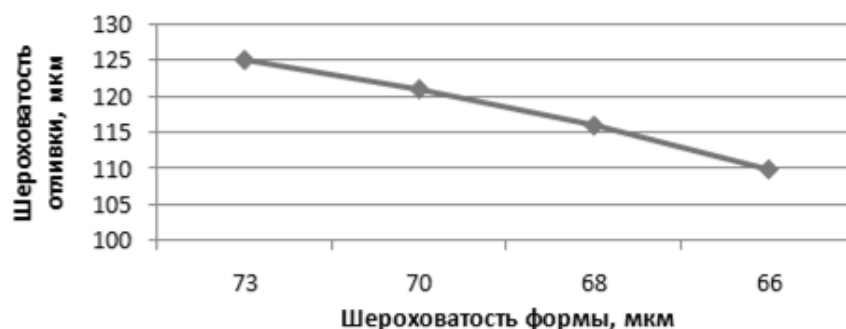


Рис. 2 Зависимость между шероховатостью формы и поверхности слитка

На базе полученных отливок проведено сравнение видов литейных дефектов, которое представлено в таблице 1.

Суммарно процент брака при литье в песчано-глинистые формы на производстве составляет ~10-11%, а при получении отливок литьем в оболочковые формы по предлагаемой технологии ниже и составляет ~4-5%.

Таблица 1  
Сравнение видов дефектов отливок

Виды брака	Литье в песчано-глинистые формы [5]	Литье в оболочковые формы, изготовленные с использованием нестационарной нагрузки, полученные в производственных условиях
Газовые раковины	0,8 %	1,2 %
Спай	0,6 %	0,4 %
Недолив	1,7 %	1,1 %
Уход металла в разъем формы	0,2 %	0,1 %
Разностенность	1,3 %	0,2 %
Подутость	0,5 %	-
Обвал формы	1,5 %	-
Засор	2,1 %	0,7 %
Вскип	1,8 %	1,4 %

В целом процент брака в оболочковые формы по предлагаемой технологии по сравнению с песчано-глинистыми формами сократился в 2-2,5 раза.

Определено, что предлагаемый метод формообразования литейной оболочки осуществим в производственных условиях. Дополнительных затрат на процесс формирования оболочки не требуется, так как давление на заводе подается из компрессорного отделения через пневмопровод. Для данной технологии используется давление, которое ниже магистрального (магистральное давление на заводе 7 атмосфер).

Использование давления при формировании оболочки позволяет получать прочную и твердую форму, что в дальнейшем положительно сказывается на полученных в них отливках. Такие отливки имеют меньшую шероховатость поверхности, меньшее количество пригара и более плотную бездефектную структуру.

Данные исследования проведены в рамках реализации гранта Комитета науки МОН РК АР05130026 «Разработка и внедрение производства песчано-смоляных форм при нестационарном давлении с целью улучшения качества готовой продукции».

## Библиографический список

1. Волков Д.А., Волков А.Д., Ефименко А.В. Литье в оболочковые формы и его универсальность в мелкосерийном и серийном производстве // Литейщик России. – 2016. - № 4. - С. 22-23.
2. Верцюх С.С., Знаменский Л.Г., Ивочкина О.В. Технология литья в оболочковые керамические формы с применением алюмоборфосфатного концентрата // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Metallurgy. - 2011. - №36(253). – С. 45-47.
3. Еремин Е.Н., Ковалева Т.В., Мозговой И.В. Определение прочности и газопроницаемости литейных форм из песчано-смоляных смесей // Омский научный вестник. - 2016. - № 5 (149). - С. 15-20.
4. Куликов В.Ю., Квон С.С., Щербакова Е.П., Ковалева Т.В., Исагулова Д.А. Влияние степени спекания оболочковой формы на ее механические и Технологические свойства // Литейное производство. – 2018. - № 4. - С. 32-34.
5. Куликов В.Ю., КвонСв.С., Ковалева Т.В., Еремин Е.Н. Исследования влияния режимов прессования на параметры пористой структуры формы // Литейщик России. – 2018. – № 8. – С. 9-14.
6. Issagulov A., Kulikov V., Issagulova D., Shcherbakova E., Kuzhanova A. Developing technological process of obtaining guality casts // Metallurgija (Zagreb, Croatia). – 2014. –Т. 53.- № 4. – С. 601-604.
7. Куликов В.Ю., Еремин Е.Н., Ковалева Т.В., КвонСв.С., Исагулова Д.А. Разработка состава песчано-смоляной смеси для формообразования в условиях вариативного прессования // Литейное производство. – 2019. – № 4. – С. 22-26.

## **НИЖНЕТАГИЛЬСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ ВО ВРЕМЕНА ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

**Объедкова Светлана Вячеславовна,**  
E-Mail: [sveta\\_obedkova25@mail.ru](mailto:sveta_obedkova25@mail.ru)

**Бизик Даниил Сергеевич,**  
E-Mail: [danil.bizik.00@gmail.com](mailto:danil.bizik.00@gmail.com)

**Пыхтеева Ксения Борисовна**  
Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ  
E-Mail: [pyhkb@mail.ru](mailto:pyhkb@mail.ru)

**Аннотация.** В современном мире производится ежегодно около 1 620 миллионов тонн стали и около миллиарда тонн чугуна, что дает нам производить металлопрокат, от тонкой стальной проволоки до стальных пружин, колес вагонов, рельс. В 2020 году Нижнетагильский металлургический комбинат отмечает 80 лет работы в полном металлургическом цикле - от добычи руды до выпуска готового проката. Статья «Нижнетагильский металлургический комбинат во времена Великой Отечественной войны» посвящена истории развития комбината и его коллектива, трагизм и пафос незабываемых лет Великой Отечественной войны. Память о важном историческом событии нашей страны. Целью данной статьи является изложение проведенных исследований производства металла Нижнетагильским металлургическим комбинатом во времена Великой Отечественной войны. С 1940г. ведется отсчет истории комбината-первый чугун, первая сталь, первая тонна кокса. Поставки руды и огнеупоров велись в цехи только что построенного Ново-Тагильского металлургического завода. Война дала городу

мощный импульс развития Нижнетагильского металлургического завода как одного из промышленных центров страны, в котором стал производиться необходимый металл для Красной Армии, что и предопределило дальнейшее развитие города. Доказывается, что несмотря на самые критические периоды войны удалось сохранить самостоятельное советское производство, которое стало основой победы над врагом.

**Ключевые слова.** Война, Нижнетагильский завод, чугун, броня, металлургия, печь.

В 2020 году наша страна празднует 75-летие победы в Великой отечественной войне. Это было ужасное время для людей, которые воевали на фронте и не менее страшное для тех людей, которые трудились в тылу[2]. В данной статье мы хотим вспомнить о том вкладе в победу над фашистскими захватчиками, которую оказал Нижнетагильский металлургический комбинат. В частности, о вкладе уральских металлургов.

Нижнетагильский металлургический комбинат им. В. И. Ленина (ранее Ново-Тагильский металлургический завод, НТМЗ). Строительство нового завода началось в январе 1931 года и затянулось из-за неоднократного пересмотра проектного задания. Первый чугун был получен на Ново-Тагильском металлургическом заводе 25 июня 1940 года – эта дата и считается днем рождения предприятия[1].

Ко времени нападения гитлеровских армий в июне 1941 года Новотагильский металлургический завод представлял собой крупное современное предприятие в составе двух доменных и двух мартеновских печей, бандажепрокатного стана, шамотного и коксохимического заводов. Из вспомогательных цехов работали: железнодорожный, ТЭЦ, литейный цех, газовый.

Становление завода пришлось на годы Великой Отечественной войны. Главным вкладом тагильских металлургов в победу стала броневая сталь для танков, в которую был одет каждый третий советский танк военного времени. В послевоенные годы завод развивался в двух направлениях: увеличение производственных мощностей и освоение новых технологий, многие из которых здесь же и разрабатывались. НТМК первым в СССР построил кислородно-конвертерный цех, освоил выплавку чугуна из ванадийсодержащего сырья, титаномагнетитовых руд, Качканарского месторождения, разработал оригинальную технологию объемной закалки рельсов, построил одну из первых машин непрерывного литья заготовок [1].



Рис. 1 Фаина Шарунова



Рис. 2 Женщина-кузнец Ефимия Уздемир

С началом войны многие доменщики сменили свои инструменты на солдатскую винтовку. Работать стало некому, в ряде случаев мужскую работу у доменных и мартеновских печей, у прокатных станов вставляли женщины. Имена Фаины Шаруновой, впервые в мировой практике вставшей к горну доменной печи, подручных сталеваров Ирины Николаевой, Нины Шмаковой, Фроси Шуйских, машинистов и помощников машинистов паровозов Анастасии Губерук, Екатерины и Нины Горбуновых, Натальи Куликовой, Марии Мухортиковой, они вписаны в историю тагильских предприятий, связанных с производством металла[6].

Помимо тяжелых условий труда, отсутствие мужчин, перед уральскими металлургами вставали задачи по выплавке чугуна новой броневой марки, очень нужной для производства военной техники. И такой чугун «с причудами» разливать в ковши нельзя было... Для разливки на литейном дворе из глины и песка построили особую систему сообщающихся между собой форм.

В дальнейшем перед уральской металлургией встала очередная серьезнейшая задача – закрыть образовавшуюся брешь и увеличить выпуск качественного металла, необходимого для производства боеприпасов и танковой брони. Но как это сделать? Ведь до войны подобной практически не было, доменные, мартеновские и прокатное оборудование предназначались для выплавки и прокатки рядовых марок металла. Тут же особая специфика, нужны электропечи, мартены с кислородом. А на Новотагильском заводе ни того, ни другого нет. Качественные стали требуют много легирующих добавок – хрома, марганца. И снова: ни тот, ни другой на Урале практически не добывались.

Уже в 1941 году металлургия Урала получила около 5 тысяч тонн марганцевой руды. А в следующем году от Ивделя до Полуночного легла нитка железной дороги и заводы получили от горняков сырья в 14 раз больше[4].



Рис. 3 Доменщики НТМЗ

Вслед за освоением производства феррохрома тагильские доменщики освоили на своих агрегатах выплавку из уральских руд ферромарганца и ферросилиция[3]. Эти компоненты также необходимы для получения высококачественной стали. Правда, чтобы достижения тагильских доменщиков воплотились в конечный результат, т. е. в высококачественную броневую сталь, требовалась еще одна «малость»: сварить такую сталь. Но на Новотагильском заводе не располагали ни необходимым оборудованием, ни квалифицированными кадрами, чтобы в считанное время дать танкам и авиации надежную броневую защиту.

Тогда своих специалистов прислали Уралмаш и Серовский завод конце 1941 года своих лучших «технарей» во главе с И. А. Шмониным, будущим начальником центральной лаборатории Нижнетагильского металлургического завода, направил на подмогу тагильчанам коллектив с завода имени Ильича. В таком тесном составе невозможное стало возможным: тагильские металлурги дали броневую сталь высокого качества. Однако количество ее фронт не удовлетворяло. Да и тагильских сталеплавильщиков – тоже. Никак не могли они примириться с тем, что при дуплекс-процессе одна мартеновская печь практически выключалась из производства, а продолжительность плавки достигала 12–14 часов. Уралвагонзавод к тому времени уже наладил поточный метод изготовления танков, ему во всевозрастающем объеме требовался броневой лист. И тогда тагильским сталеплавильщикам поступил приказ Наркомчермета одеть танки в броню из кремнемарганцовистой стали марки 8С, которую можно было выплавлять в основных печах с применением ферросилиция и минимального количества легирующих добавок, что позволяло в полтора раза сократить продолжительность плавки[6]. Уже в 1941 году

броневой стан в Нижнем Тагиле выдал первый прокат. Танки Т-34, изготовленные уральцами и одетые в тагильскую броню, стальной стеной вставляли на пути немецких полчищ, рвущихся к Москве.

Фронт потребовал от металлургов Нижнего Тагила освоения совершенно новых видов продукции, которая наряду с танками Т-34 вскоре стала наводить на фашистов безысходный страх. В июле – августе 1941 года на Новотагильский завод поступило указание наладить производство детали «сопло» для реактивных снарядов знаменитых «Катюш»[3]. Не откладывая ни на минуту, металлурги приступили к организации специального ново-механического цеха. За неполных четыре года войны около 30 тысяч реактивных снарядов для «Катюш» было произведено. Их хватило на две тысячи залпов.

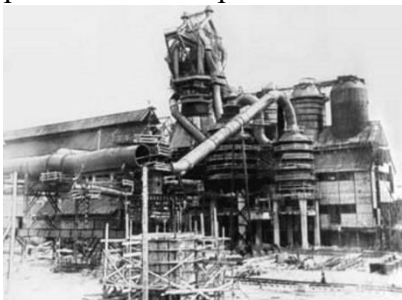


Рис. 4 Строительство доменной печи № 1 НТМЗ

Уже до конца 1941 года тагильские металлурги сумели изготовить 14 тысяч 274 тонны броневой стали и 10 тысяч тонн броневых листов[1]. Но больше того сумели сделать доменщики, сталеплавильщики и прокатчики за все годы военного противоборства. 35 тысяч «тридцатьчетверок» получил фронт от уралвагонзаводцев. На всех надежная броневая защита с маркой «НТМЗ». Узнавая ее, светлели глаза танкистов: «Тагильская? Значит, отличная. С ней можно быть уверенным в бою».

В конце 1941 г. коллектив цеха получил пополнение из инженеров и квалифицированных рабочих доменщиков, эвакуированных с заводов Юга страны, благодаря улучшению качества железорудного сырья и упорядочению технологии и организации производства уже в 1943 г. коэффициент использования полезного объема печей был улучшен до 0,92 и выплавка чугуна возросла в 1941 г. на 60%[4].



Рис. 5 Перед выпуском плавки в мартеновском цехе НТМЗ. Сентябрь 1940 г

Тагильские металлурги намечали следующие точки приложения сил: пустить третью мартеновскую печь, продолжить строительство колесопрокатного и механического цехов, развернуть строительство следующего этапа основных металлургических производств, в частности первого мартеновского цеха[5]. Но война внесла кардинальные поправки в мирную программу. Пуск толстолистового стана Ленинградского, Кировского завода, а затем возобновление производства бандажей в 1942 году создали на предприятии с первых месяцев противоборства с фашистами ощутимую нехватку стали. Этот дефицит возможно было покрыть лишь

одним путем: безотлагательно приступить к дальнейшему развитию второго мартеновского цеха. Именно такое решение и было принято Наркомчерметом по Новотагильскому заводу.

Железная руда и кокс – насущный хлеб металлургического производства, поэтому уже зимой 1941-1942 гг. объектам Высокогорского железного рудника было уделено особое внимание. Здесь на агломерационно-обогатительном Комбинате одновременно строились корпуса крупного и среднего дробления руды, флотации, реагентов, сгущения, а также сама агломерационная фабрика на две аглоленты. Оборудование для них было вывезено из Керчи. В течение 1942г. были пущены обе аглоленты общей производительностью 1 млн т агломерата, что позволило поставлять обогащенный агломерат не только двум тагильским металлургическим заводам, но и еще 65



Рис. 6 Ручная погрузка руды на Высокогорском железном руднике

предприятиям Урала, Алтая, Дальнего Востока, Поволжья и Москвы[3]. Перерабатывая считавшиеся ранее «гиблими» сернистые руды, Высокогорский аглокомбинат выдал до конца войны 1691 тыс. т агломерата. В декабре 1943 г. работники рудника получили фабрику сухой магнитной сепарации.

Доменщики первых двух печей, работая по-фронтальному, осенью 1943 года довели коэффициент использования полезного объема печи до 0,7 при плановом 1,0 и на том же самом оборудовании стали получать каждые сутки на тысячу тонн чугуна больше, чем в мирное время[4].

13 апреля 1944 года на Новотагильском металлургическом заводе начала действовать четвертая коксовая батарея производительностью до 450 тысяч тонн кокса в год, построенная тоже быстро – за 10 месяцев – и качественно[4].

В 1945 году Наркомчерметом было утверждено решение о строительстве современного рельсобалочного стана с использованием части оборудования, эвакуированного завода «Азовсталь», в том числе, оборудования участка печей и обжимной линии- стана «900»[2].

В настоящее время в состав АО «ЕВРАЗ НТМК» коксохимическое, доменное, сталеплавильное, прокатное, кислородное производства. На комбинате работает единственный в России и СНГ универсально-балочный стан по выпуску широкополочных балок и колонных профилей с высотой профиля от 150 до 1000 мм. Мощность стана – 1,5 млн т/год[5].

В годы Великой отечественной войны все силы были брошены на фронт. Наша страна победила в этой нелегкой схватке с фашистской Германией благодаря отваге и силе духа наших солдат. Но не стоит забывать, что и в тылу люди вносили огромный вклад и приближали победу, как могли! Женщины и дети работали на мужских должностях, специалисты осваивали новые методы производства металла и благодаря совместным усилиям мы одержали нелегкую победу. И спустя 75 лет хочется, чтобы люди не забывали о подвигах как солдат, так и уральских металлургов.

#### Библиографический список

1. В.Ф. Васютинский Хранители «Старого соболя» -Свердловск, книжное издательство, 1990. С. 136
2. Евгений Логунов Три столетия «Старого соболя»-Екатеринбург, книжное издательство, 2005. С. 76.
3. М.А. Третьяков На пути в XXI век. – Свердловск, книжное издательство, 2000.- С. 32.
4. В.И. Бондаренко Пятьдесят лет Нижнетагильскому металлургическому комбинату им. В.И. Ленина, книжное издательство, 1990. С. 17.
5. М.И. Аршинский НТМК события, люди Из личный воспоминаний. – Екатеринбург, книжное издательство, 2016. С. 15.
6. Н. Б. Шарова Освященный тремя столетиями. – Екатеринбург, книжное издательство, 2009.- С. 89.



## МИНЕРАЛОГИЯ И МИКРОСТРУКТУРА РАЗНОВИДНОСТЕЙ ГАРНИСАЖА В ДОМЕННОЙ ПЕЧИ № 6 АО «ЕВРАЗ НТМК»

Перепелицын Владимир Алексеевич<sup>1</sup>,  
Земляной Кирилл Геннадьевич<sup>1</sup>,  
Мионов Константин Владимирович<sup>2</sup>,  
Форшев Андрей Анатольевич<sup>2</sup>,  
Николаев Федор Павлович<sup>2</sup>,  
Сушников Дмитрий Владимирович<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет  
им. первого президента России Б.Н. Ельцина, Россия, г. Екатеринбург

<sup>2</sup>АО «ЕВРАЗ НТМК», г. Нижний Тагил

E-Mail: sushnikov77@bk.ru,  
andrey.forshev@evraz.com

**Аннотация.** Приведены результаты комплексного исследования вещественного состава и микроструктуры 20 образцов гарнисажа, отобранных после выдувки доменной печи № 6 АО «ЕВРАЗ НТМК». В образцах гарнисажа диагностировано более 30 минералов и металлических фаз различных химических классов: элементы, бескислородные соединения, простые и сложные оксиды, силикаты и др. В отличие от доменных печей других металлургических комбинатов (НЛМК, ЗСМК) гарнисаж доменных печей НТМК имеет аномально высокое содержание соединений титана (до 55 мас. % в пересчете на TiO<sub>2</sub>), цинка (до 53 мас. % на ZnO), ванадия (до 10 мас. % V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), а также тяжелых цветных металлов (Cu, Pb) и серы.

На основании детального петрографического анализа выявлено 5 структурно-генетических типов (разновидностей по составу и происхождению) гарнисажа: карбидно-металлический (аналог кермета), карбидно-силикатный (аналог бикерамики), углеродистый, корундсодержащий и полифазный (полигенный). Во многих разновидностях в большом количестве содержится греналь, в составе которой преобладают тугоплавкие соединения карбонитридов титана и ванадия с общей формулой (Ti,V)(C,N).

**Ключевые слова.** Минерал, структурно-генетический анализ, греналь, карбонитрид титана и ванадия, графит, цементит, цинкит, шлаковые силикаты

Доменная печь № 6 АО «ЕВРАЗ НТМК» с полезным объемом 2200 м<sup>3</sup> (диаметр горна 9700 мм, имеется 2 шт. чугунных леток, 22 воздушные фурмы) была задута после проведения реконструкции в 2004 году и выдута для последующего ремонта в 2018г. За указанный период было выплавлено 27950 тыс.т передельного ванадийсодержащего чугуна. Средний химический состав чугуна, мас. %: Fe-94,1; Ti-0,14; V-0,496; Mn-0,38; C-4,6; Si-0,08; S-0,024; P-0,05.

После выдувки печи и ее охлаждения воздухом и водой в ходе разборки футеровка и гарнисаж обрушались при помощи машины для ломки футеровки с гидромолотом и выгребались из печи. При этом производился отбор проб из горна, фурменной зоны и заплечиков. Всего на исследование было представлено 17 образцов гарнисажа (13 шт.) и огнеупорной футеровки (4 шт.) преимущественно из горна, а также частично из горизонта заплечиков и распара. Проба «козлового чугуна» (Г 13) отобрана из лещади. Точки отбора проб гарнисажа по высоте доменной печи № 6 представлены на рис. 1. Ниже приведены более подробные сведения о точках отбора проб, номера исследованных образцов гарнисажа (Г) от Г1 до Г13.



- Г10. Образцы с отметки +9.550, район чугунной летки № 2.
- Г11. Образец из зоны распара, нормальное охлаждение.
- Г12. Образец из фурменной зоны, нормальное охлаждение.
- Г13. Образец (козловой чугун).

При выполнении работы использованы 5 главных методов фундаментального исследования состава и микроструктуры неорганических материалов: минералого-петрографический, химический, рентгенофазовый, дифференциально-термический и микрорентгеноспектральный.

Комплексный минералого-петрографический метод изучения выполнялся с использованием металлографического микроскопа *Olympus* (Япония, рабочее увеличение до 1000 крат) в отраженном свете. Для изготовления аншлифов использовали алмазные микропорошки и безводные жидкости (с целью предотвращения гидратации ряда соединений). Химическое травление для диагностики стекла (шлаковой стеклофазы) и карбидов выполняли неорганическими кислотами (HF, HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>).

Химический состав исследованных материалов определяли рентгенофлуоресцентным методом на рентгенофлуоресцентном энергодисперсионном спектрометре *ARL QUANT'X* компании «*Thermo Scientific*», США с применением программы *UniQUANT* (RhK $\alpha$ -излучение; мощность трубки – 50 Вт; диапазон напряжения – (4-50) кВ с шагом 1 кВ, диапазон тока – (0-1,98) мА с шагом 0,02 мА; детектор Si(Li), энергетическое разрешение – 150 эВ).

Изменение фазового состава и изменение массы при нагревании и температуру плавления определяли термогравиметрическим методом на дифференциальном сканирующем дериватографе *STA 449 F3 Jupiter (Netzsch-Geratebau GmbH)* с использованием программного пакета *Proteus Analysis 5.2* по методике DIN 51004:1994 *Determination of melting temperatures of crystalline materials using differential thermal analysis* (Определение температур плавления кристаллических материалов используя дифференциальный термический анализ). Погрешность метода при определении температуры плавления  $\pm 3$  %.

Фазовый состав определяли методом РФА на дифрактометре с вращающимся анодом *Miniflex 600* (CuK $\alpha$ -излучение,  $\lambda=1.541862$  Å, интервал съемки – 3,00 – 60,00 °, шаг сканирования – 0.02 °) «*Rigaku – Carl Zeiss*» (Япония) с программами управления и сбора данных *MiniFlex guidance* и пакетом обработки данных *PDXL Basic*. Идентификацию дифракционных максимумов проводили с использованием банка данных *JSPDS*. Полуколичественную оценку содержания фаз проводили с использованием корундового числа *RIR* (*Reference Intensity Ratio*) по методу Чанга (*Chung*) [1].

Кажущуюся плотность, открытую пористость и водопоглощение (по керосину) определяли согласно ГОСТ 2409-2014 «Огнеупоры. Методопределения кажущейся плотности, открытой и общей пористости, водопоглощения».

Петрографические исследования и исследование химического состава отдельных элементов структуры проводили на растровом электронном микроскопе *JEOL JSM 6390LA* (*Jeol*; Япония) с вольфрамовым катодом и системой регистрации характеристического рентгеновского излучения. Условия съемки 20 кV, SEI, BES, рабочее состояние 11 мм.

Химический состав исследованных кусковых образцов приведен в табл. 1, из данных которой видны широкие пределы содержания главных компонентов (веществ), представленных в виде оксидов, весьма сложной многокомпонентной системы Fe-C-FeO-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-CaO-MgO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-TiO<sub>2</sub>-ZnO-V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-SiO<sub>2</sub>. Содержание отдельных элементов определено инструментально, содержание фаз (металлов, углерода, оксидов, карбидов) в данном случае рассчитано с инженерной точностью на основании данных химического, рентгенофазового и дифференциально-термического методов анализа. Следует отметить большое количество примесных элементов, попадающих в систему с железорудным сырьем, коксом, флюсами (табл. 2 и 3).

Таблица 1  
Химический состав исследуемых образцов

Вещество	Содержание, мас. % в образце №													
	Г1	Г2	Г3	Г4	Г5	Г6	Г7	Г8	Г9	Г10	Г10-1	Г11	Г12	Г13
Fe	21,11	4,48	88,8	31,75	30,2	23,71	32,97	50,48	18,83	12,66	11,66	81,19	75,68	29,02
Si	34,14	10,09	3,01	9,76	6,23	20,21	6,69	10,09	15,87	16,82	7,31	2,07	2,66	6,04
Ti	3,55	0,53	2,84	17,17	42,92	16,09	41,82	5,34	3,04	14,09	3,1	1,47	1,6	48,72
Zn	0,27	66,2	0,539	0,929	2,66	2,11	0,15	1,77	6,36	2,87	61,41	2,03	8,19	0,92
Ca	1,82	0,357	1,02	18,49	8,42	8,38	7,88	20,25	5,47	26,41	9,2	2,65	4,95	7,4
Mg	1,14	-	1,12	6,14	2,66	3,7	3,81	6,47	0,55	4,83	3,09	1,21	2,43	3,78
Mn	0,80	0,03	0,52	0,78	0,34	0,56	0,43	1,56	0,05	1,14	0,55	0,41	0,44	0,21
K+Na	0,61	0,14	0,53	0,51	0,16	4,33	0,11	1,45	0,33	1,2	0,65	0,16	0,05	0,12
V	0,24	0,048	0,59	9,19	4,38	1,02	4,16	0,93	0,12	4,04	0,77	0,30	0,39	2,49
Al	35,17	16,33	-	-	-	17,76	-	-	47,49	13,31	-	-	-	-
S	0,12	0,47	0,84	1,28	1,09	0,26	1,46	-	-	0,35	1,03	1,04	0,55	0,82
Co	0,18	0,05	-	0,33	0,31	0,20	0,3	0,47	0,17	0,11	-	0,68	0,7	0,28
Cu	-	-	-	0,005	0,18	0,016	0,015	0,013	0,66	-	0,056	1,06	0,007	-
Pb	-	0,93	-	-	-	-	-	0,17	0,19	-	0,075	4,45	1,89	0,015
Cr	-	-	-	-	-	0,048	-	0,208	0,134	-	0,044	0,065	-	-
Ba	0,054	0,016		0,066	0,021	0,029	0,013	0,047	0,051	0,10	0,05	-	-	0,023
PЗЭ*	0,17	0,04	0,008	3,57	0,028	1,14	2,41	0,69	0,27	0,95	0,10	0,55	0,18	0,031
Mo+W	0,019	-	-	-	-	0,035	-	-	-	-	0,84	-	0,145	-
Ni	0,01		0,02	-	-	0,01	-	-	-	-	-	0,01	-	-
Zr	0,49	0,088	-	0,03	0,018	0,08		0,016	0,39	0,082	0,025		0,005	0,01
Cl+I+Br	0,088	-	-	-	0,154	-	0,125	-	-	-	-	0,333	-	0,075
Bi	-	-	-	-	0,048	0,014	0,04	-	-	-	-	-	-	0,04
P	-	-	-	-	-	0,296	-	-	-	-	-	-	-	-
Fe <sub>металл</sub>	1		47		3	10		25		2		2	8	
C <sub>свободн</sub>		13			13	20	22			13	46			13
Карбиды														
SiC		5	-			24	10	9	2	18		3		
Fe <sub>3</sub> C	9	5	42	11	17	1	1	8	16			54	50	
TiVC	2	1	3	20	24	10	38	6	3	11		3	2	46
Оксиды														
SiO <sub>2</sub>	30	1	2	20	9	2			10		7		4	8

Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	41	20				20			55	17				
FeO	13	1	1	17	20	2	18	20	10	10	6	25	17	18
CaO	1	0,4	1	18	7	6	5	20	3	20	5	2	5	7
MgO	1		1	9	2	1,5	2	8	0,5	5	2	2	3	4
ZnO	0,1	51	0,4	0,5	1,5	1,5	0,1	1,5	3	1,5	30	2	7	0,6

\*Редкоземельные элементы

Таблица 2  
Химический состав магнетитовых руд Качканарского Гороблагодатского и Высокогорского месторождений (Свердловская область)

Рудный материал	Содержание, мас. % в рудном материале														Источник информации
	Fe	TiO <sub>2</sub>	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	S	P	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	MnO	Co	Cu	Zn		
Качканарское (Гусевогорское)														2	
Исходная руда	16,0	1,3	0,15	0,03	0,02	39,0	10,1	14,1	8,9	Нет данных					
Концентрат I	60,8	2,64	0,55	0,03	0,009	5,0	2,62	1,9	2,8						
Концентрат II	62,1	2,4	0,58	0,03	0,007	3,6	2,44	1,06	2,06						
Гороблагодатское														3, 4	
Исходная руда	35,5	0,60	0,05	0,68	0,05	18,9	8,29	11,5	1,91	0,95	0,02	0,13	0,08		
Высокогорское														3, 4, 5	
Исходная руда	42,6	1,26	0,15	0,02	0,02	39,79	6,74	15,79	12,01	0,14	0,03	1,20	0,15		

Таблица 3  
Химический состав шихтовых материалов доменной плавки, мас. %

Наименование	Fe	FeO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MgO	S	Zn	TiO <sub>2</sub>	Mn	CaO	SiO <sub>2</sub>	P	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Cr	Осн.	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Pb
Агломерат КГОК	54,1	9,4	66,9	0,527	2,57	0,017	0,012	2,51	0,17	11,0	4,7	0,006	2,58	0,057	2,33	-	-	-
Окатыши КГОК	61,1	3,2	83,9	0,588	2,53	0,004	0,013	2,75	0,17	1,2	3,8	0,006	2,53	0,52	0,31	-	-	-
Железофлюс ВГОК	51,9	10,4	62,6	0,659	3,35	0,043	0,088	1,79	0,45	12,8	5,5	0,036	2,58	0,111	2,32	-	-	-
Дом. Присадстальной габаритный	60,2	18,4	-	0,772	5,51	0,066	0,035	0,84	1,83	11,7	7,3	0,153	2,24	0,23	1,59	0,1	0,08	0,003
Мет. Продукт РМ УПОШ	72,5	12,3	-	0,385	2,91	0,148	-	2,10	0,61	8,0	6,7	0,055	2,83	-	1,19	-	-	-
Металлодобавка РМ УПОШ	88,8	1,6	-	0,66	0,84	0,046	-	0,25	0,33	2,5	2,2	0,05	0,87	-	1,14	-	-	-
Металлоотсев УПВШ (смесь)	83,0	-	-	6,204	0,40	-	-	2,25	2,60	0,5	3,3	0,011	-	-	0,16	-	-	-
Металлопродукт сухой МВ (Сухой Лог)	88,3	-	-	4,10	0,23	-	-	1,39	1,73	0,3	2,1	0,013	-	-	0,15	-	-	-

Оксид алюминия  $\text{Al}_2\text{O}_3$  в исследуемых пробах, имеет широкий интервал концентраций (0-55 мас. %) при среднем содержании в доменном шлаке АО «ЕВРАЗ-НТМК» ~ 14 мас. %, что указывает на присутствие в образцах продуктов растворения алюмосиликатной или корундосодержащей футеровки. Количественным индикатором шлаковой составляющей в исследуемых образцах является содержание оксида кальция  $\text{CaO}$ , которое варьируется от 1,04 до 21,7 мас. %. Во всех образцах присутствует железо, и в металлической (восстановленной) –  $\text{Fe}$ , и в карбидной –  $\text{Fe}_3\text{C}$ , и в оксидной –  $\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeSiO}_3$  и др., формах. Пересчет его содержания в высшую оксидную форму  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  показывает пределы содержания от 0,14 до 79,7 мас. %. Наличие в образцах оксида магния  $\text{MgO}$  связано с количеством шлакового компонента. Во многих исследуемых образцах имеются оксиды цветных металлов  $\text{CuO}$ ,  $\text{PbO}$ ,  $\text{ZnO}$  в значительных концентрациях, особенно оксида цинка  $\text{ZnO}$  (от 0,13 до 53,2 мас. %), что подтверждает концепцию о накоплении элементов с низкой температурой кипения в доменном процессе.

Основным железорудным сырьем для производства чугуна на АО «ЕВРАЗ-НТМК» является ванадийсодержащий титаномагнетитовый концентрат, поставляемый в виде агломерата и окатышей с Качканарского ГОКа. Титаномагнетит Качканарского месторождения (Гусевогорская залежь) представляет собой полиминеральную смесь, состоящую из ванадиевого магнетита  $\text{Fe}^{2+}(\text{Fe}^{3+}, \text{V}^{3+})_2\text{O}_4$ , ильменита  $\text{Fe}^{2+}\text{Ti}^{4+}\text{O}_3$  и ульвошпинели  $\text{Fe}^{2+}\text{Ti}_2^{3+}\text{O}_4$ .

Титаномагнетитовый концентрат КГОКа содержит, мас. %:  $\text{Fe}_{\text{общ}}$  60-62;  $\text{TiO}_2$  2,4-2,6;  $\text{V}_2\text{O}_5$  0,5-0,6;  $\text{SiO}_2$  3,5-5,2;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  2,4-2,6;  $\text{CaO}$  1,0-2,0;  $\text{MgO}$  2,0-3,0 и практически не содержит цветных, в том числе тяжелых металлов.

Главным источником цветных металлов в исследуемых образцах, по-видимому, являются концентраты других железорудных месторождений (скарновые руды Урала), особенно Тагило-Кушвинской группы: Высокогорского, Гороблагодатского и др.

Разнообразное железорудное сырье предопределяет широкий спектр химических элементов и их концентраций во всех продуктах доменной плавки в условиях АО «ЕВРАЗ-НТМК». Оксид титана в гарнисаже присутствует во всех образцах в количестве от 1,8 до 55,5 мас. %, а оксид ванадия  $\text{V}_2\text{O}_5$  от 1,0 до 10,0 мас. %.

Уникальная особенность вещественного состава шихтовых материалов, используемых при плавке чугуна, в условиях АО «ЕВРАЗ-НТМК», заключается в высоком содержании тугоплавких и трудновосстановимых соединений титана и ванадия (табл. 1). Физико-химические свойства  $\text{TiO}_2$  предопределяют его поведение в высокотемпературных зонах доменной печи (горн, район воздушных фурм) и селективное накопление в чугуне, шлаке и гарнисаже (гренали) [6-8]. Содержание титана колеблется в широких пределах (от 0,53 до 48,72 мас. %), что соизмеримо с концентрацией железа.

В шлакообразовании и формировании гарнисажа активное участие принимают помимо соединений титана и железа оксиды силикатной серии:  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ . Источниками этих оксидов являются не только железная руда и флюсующие компоненты (известняк, бентонит в окатышах, силикаты в агломерате и др.), но и зола кокса. По данным [9], кокс производства АО «ЕВРАЗ-НТМК» имеет зольность 14,2 мас. %, которая содержит, мас. %:  $\text{SiO}_2$  48,1;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  20,4; ( $\text{CaO}+\text{MgO}$ ) 6,2;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  20,2;  $\text{P}_2\text{O}_5$  0,69.

В образцах гарнисажа диагностировано более 30 минералов/ неорганических соединений различных химических классов: простые элементы ( $\alpha\text{-Fe}$ ,  $\text{Zn}$ ,  $\text{C}$ ,  $\text{Si}$ ), карбиды ( $\text{Fe}_3\text{C}$ ,  $\alpha\text{-SiC}$ ,  $\beta\text{-SiC}$ ,  $\text{TiC}$ ,  $\text{VC}$ ,  $\text{CaC}_2$ ), нитриды ( $\text{TiN}$ ,  $\text{Si}_3\text{N}_4$ ), простые оксиды ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{TiO}$ ,  $\text{Ti}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{PbO}_2$ ), сложные оксиды (алюминаты, титанаты, ванадаты, ферриты), силикаты ( $\text{Zn}_2\text{SiO}_4$ ,  $\text{Fe}_2\text{SiO}_4$ ,  $\text{Ca}(\text{Mg}, \text{Fe})\text{SiO}_4$ ,  $2\text{CaO}\times\text{MgO}\times 2\text{SiO}_2$ ,  $\text{CaMg}(\text{SiO}_3)_2$ ,  $\text{CaFe}(\text{SiO}_3)_2$ ) и алюмосиликаты ( $3\text{Al}_2\text{O}_3\times 2\text{SiO}_2$ ,  $2\text{CaO}\times\text{Al}_2\text{O}_3\times\text{SiO}_2$ ,  $\text{CaO}\times\text{Al}_2\text{O}_3\times 2\text{SiO}_2$ ). При этом ряд соединений с близкими кристаллохимическими свойствами образуют изоморфные смеси или твердые растворы во всех классах. Минеральный (фазовый) состав образцов гарнисажа приведен в табл. 4.

Таблица 4

Минеральный (фазовый) состав исследуемых образцов гарнисажа

Минералы / фазы / соединения		Содержание минералов, мас. %, в образце №													
Название	Химическая формула	Г1	Г2	Г3	Г4	Г5	Г6	Г7	Г8	Г9	Г10	Г10.1	Г11	Г12	Г13
Карбиды, нитриды титана и ванадия	(TiC+TiN+VC+VN) твердые растворы	2,3	-	-	41,4	36,1	21,9	42,5	1,5	-	16,0	-	-	-	30,8
Углерод аморфный и кристаллический	C кокс и графит	4,5	9,6	-	3,7	2,3	3,5	1,3	-	-	0,4	50,0	15,2	13,5	11,4
Карбид кремния и кремний металлический	$\alpha$ -SiC(первичный) $\beta$ -SiC (вторичный) Si	-	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	10,0	50,2	18,7	-
Цинк и цинкит	Zn + ZnO	1,7	14,2	-	5,3	1,9	-	-	1,7	2,8	2,3	18,0	1,9	23,2	6,1
Виллемит и ганит	Zn <sub>2</sub> SiO <sub>4</sub> + ZnAl <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	1,9	-	-	1,4	-	-	-	-	-	-	-	4,0	-	-
Железо + цементит (чугун)	Fe + Fe <sub>3</sub> C	28,4	0,8	1,2	31,7	36,8	28,2	19,9	42,9	-	52,0	-	2,7	10,5	-
Вюстит и магнетит	FeO + Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	3,4	-	98,5	2,3	2,8	3,9	5,0	16,6	2,3	3,5	2,3	19,4	13,9	-
Фаялит	Fe <sub>2</sub> SiO <sub>4</sub>	2,1	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	6,5	-	-	3,2
Оксиды титана	TiO+Ti <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Ti <sub>3</sub> O <sub>5</sub> +TiO <sub>2</sub>	-	-	-	-	2,4	-	-	5,8	2,0	-	2,0	-	1,5	10,0
Корунд	(Al,Fe <sup>3+</sup> ,Ti <sup>3+</sup> ) <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	29,5	55,6	-	-	-	21,2	-	-	38,9	-	-	-	-	-
Муллит	3(Al,Fe <sup>3+</sup> ) <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ×2SiO <sub>2</sub>	8,9	-	-	-	-	-	-	-	39,1	-	-	-	-	-
Стеклофаза	SiO <sub>2</sub> от 40 до 98,5 %	2,4	1,8	-	1,9	4,4	3,9	2,8	3,4	1,9	2,9	2,4	1,3	8,7	11,4
Шпинель	(Mg,Fe <sup>2+</sup> )(Al,Fe <sup>3+</sup> ) <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	-	-	-	4,5	10,3	7,4	10,1	4,9	-	4,4	3,1	0,3	-	1,4
Мелилит (геленит + акерманит)	2CaO×Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ×SiO <sub>2</sub> + 2CaO×MgO×2SiO <sub>2</sub>	13,4	-	-	2,8	-	7,0	15,4	13,2	-	8,5	-	-	-	20,7
Платтнерит	PbO <sub>2</sub>	-	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прочие примесные	CaS, Cu <sub>2</sub> O, CuO, CaCO <sub>3</sub> , ZnS, MnS, ZnFe <sub>2</sub> O <sub>4</sub> идр.	≤1,5	≤2,5	≤0,3	≤3,0	≤3,0	≤3,0	≤3,0	≤10,0	≤13,0	≤10,0	≤5,0	≤5,0	≤10,0	≤5,0
	Всего:	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Известно, что большую часть кампании доменная печь работает не на исходной огнеупорной футеровке, а на сформировавшемся на ее поверхности огнеупорном гарнисаже. В связи с этим при исследовании каждого образца внимание прежде всего уделено содержанию и теплофизическим свойствам основных минералов (табл. 5). Температура плавления (или сублимации для углеродов и карбидов) фаз резко снижается от элементов и карбидов (более 2500 °С) до 1200 °С в силикатах (фаялит  $\text{FeSiO}_4$  имеет температуру плавления всего 1205 °С). Температура плавления и огнеупорность наиболее важных тугоплавких соединений, установленных в данной серии образцов гарнисажа, заметно уменьшается в ряду: графит (углерод) С, кокс С, карбид титана  $\text{TiC}$ , нитрид титана  $\text{TiN}$ , карбид кремния  $\alpha\text{-SiC}$  и карбид ванадия  $\text{VC}$ , карбид кальция  $\text{CaC}_2$ , корунд  $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ , цинкит  $\text{ZnO}$ , муллит  $3\text{Al}_2\text{O}_3 \times 2\text{SiO}_2$ , рутил  $\text{TiO}_2$ , кварц  $\text{SiO}_2$ , цементит  $\text{Fe}_3\text{C}$ .

Наиболее высокую температуру плавления кроме углерода (графит и кокс) и карбида кремния имеет сложный твердый раствор в системе  $\text{Ti-V-C-N}$ . Бинарные бескислородные соединения – карбиды  $\text{TiC}$ ,  $\text{VC}$  и нитриды  $\text{TiN}$ ,  $\text{VN}$  имеют близкие значения параметра элементарной ячейки  $a_0$  и все относятся к одной кристаллической кубической системе (тип  $\text{NaCl}$ ). Значения параметра ячейки для бинарных фаз системы  $\text{Ti-V-C-N}$ , нм:  $\text{TiC}$  0,4324;  $\text{TiN}$  0,4220;  $\text{VC}$  0,4182;  $\text{VN}$  0,4126 [10]. Изоморфные смеси или твердые растворы фаз широко развиты и в кислородсодержащих минералах: оксидах, силикатах и других химических классах.

Таблица 5  
Главные свойства минералов в гарнисаже

Химический класс	Минералы (соединения)		Температура плавления, °С	ТКЛР, $10^{-6}$ , 1/град	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Твердость относительная (по Моосу)
	Название	Формула				
Элементы	Графит	C	3730-3800	2,2-5,3	2,09-2,25	1,0-1,5
	Железо	Fe	1536	11,7-12,0	7,86	4,5-6,0
	Цинк	Zn	419	31,2-32,7	7,13	2,5
	Кремний	Si	1415	2,3-4,8	2,33	6,5-7,0
Карбиды	Цементит (Когенит)	$\text{Fe}_3\text{C}$	1600	-	7,2-7,6	5,5-6,0
	Муассанит	$\alpha\text{-SiC}$	2830	5,68	3,21	9,5
	Карбид титана	$\text{TiC}$	3250	7,7	4,93	9,2-9,4
	Карбид ванадия	$\text{VC}$	2830	7,2	5,77	9,0
	Карбидкальция	$\text{CaC}_2$	2300	-	2,1-2,2	4,0
Нитриды	Нитрид титана	$\text{TiN}$	3205	9,35	5,43	9,0-9,5
	Нитрид ванадия	$\text{VC}$	2360	-	6,04	8,5-9,0
Сульфиды	Ольдгамит	$\text{CaS}$	2000	-	2,59	4,0
	Сфалерит	$\text{ZnS}$			3,9-4,1	3,5-4,0
	Алабандин	$\text{MnS}$			3,95-4,04	3,5-4,0
	Троилит	$\text{FeS}$	1190	-	4,58-4,84	3,5-4,0
Простые оксиды	Корунд	$\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$	2050	6,2-8,5	3,9	9,0
	Группа кремнезема	$\text{SiO}_2$ (стекло, кварц)	1650-1723	0,5-4,3	2,65-2,20	6,0-7,0
	Цинкит	$\text{ZnO}$	1950	8,1-8,3	5,66	4,0-5,0
	Рутил	$\text{TiO}_2$	1840	7,0-8,0	4,2-4,3	6,0-6,5
	Иоцит (вюстит)	$\text{FeO}$	1360-1380	10,9-13,5	5,70-5,90	4,5



Сложные оксиды	Аносовит и др.	$Ti_mO_n$ ( $Ti_3O_5, Ti_4O_7, \dots$ )	2170-2300	7,0-8,0	5,37	6,0-6,5
	Шпинель	$MgO \times Al_2O_3$	2135	8,0	3,58	8,0
	Магнетит	$FeO \times Fe_2O_3$	1580	7,5	4,8-5,2	5,5-6,0
	Ганит	$ZnO \times Al_2O_3$	1950	-	4,62	7,5-8,0
	Герценин	$FeO \times Al_2O_3$	1780	-	3,95-4,40	7,5-8,0
Силикаты	Аккерманит	$2CaO \times MgO \times 2SiO_2$	1450	10,4	2,94	5,0-5,5
	Геленит	$2CaO \times Al_2O_3 \times SiO_2$	1600	6,7	3,05	5,0-5,5
	Фаялит	$2FeO \times SiO_2$	1205	10,2	4,85	5,0-5,5
	Виллемит	$2ZnO \times SiO_2$	1570	-	2,88	5,0-5,5
	Муллит	$3Al_2O_3 \times 2SiO_2$	1910	5,5-6,0	3,20	6,5-7,0

## 5. Микроструктура гарнисажа

Как было указано выше, в состав изученных 20 образцов гарнисажа входит более 30 минералов (неорганических соединений) различных химических классов: элементы, бескислородные фазы, твердые растворы оксидов, силикаты и др. Так как гарнисаж в металлургических печах и других высокотемпературных тепловых агрегатах по своей функциональной сущности является самопроизвольно сформированной новой (вторичной) огнеупорной футеровкой, его главными материалообразующими фазами являются тугоплавкие (огнеупорные) соединения. Действительно, минеральная основа всех исследованных образцов представлена кристаллическим (графит), полуаморфным (рентгеноаморфным) твердым и аморфным сажистым углеродом; сложными твердыми растворами карбонитридов титана и ванадия (Ti,V)(C,N); тугоплавкими минералами оксидного состава ( $Al_2O_3$ ,  $ZnO$ ,  $ZnAl_2O_4$ ,  $TiO_2$ ,  $TiO$ ,  $MgAl_2O_4$ ,  $FeAl_2O_4$  и др.) с температурами плавления (солидуса) более 1700 °С (табл. 4, 5).

Системный анализ микроструктуры многофазных неорганических материалов, в число которых входит гарнисаж доменных печей, осуществляется по структурно-генетической методологии, включающей сочетание сведений о механизме (генезисе) образования, изменения и разрушения минеральных фаз с позиции петрографии, минералогии, кристаллографии, физической химии и термодинамических параметров технологических процессов (температура, давление, концентрация компонентов, кинетические факторы и др.). Нами для систематизации микроструктур гарнисажа использованы следующие структурно – генетические характеристики фаз, наглядно различимые под оптическим микроскопом: геометрические (форма, размеры и пространственное взаиморасположение минеральных индивидов – кристаллов, аморфного вещества и пор), идиоморфизм и ксеноморфность кристаллов, хронологическая последовательность образования минералов, степень метаморфизма, перекристаллизации, псевдоморфизации и реакционного изменения *insitu* (метасоматоз) кристаллов и стеклофазы, генезис каждого элемента микроструктуры, включая микротрещины, поры, каверны и другие макро- и микродефекты строения [11, 12].

В результате комплексного структурно-генетического изучения микростроения в сочетании с данными химического, рентгеноструктурного, дериватографического и электронномикроскопического методов в 20-ти исследованных образцах установлено 5 структурно-генетических разновидностей гарнисажа:

- 1) карбидно-металлический (аналог кермета);
- 2) карбидно-силикатный (аналог бикерамики);
- 3) углеродистый (карборундографитовый и графитовый);
- 4) корундосодержащий;
- 5) полифазный (сложного переменного состава).

Разновидности 1 и 2 являются металлургическими настылями, которые в отечественной и зарубежной литературе называется «греньалью» [6-8] (система SiC - TiC –

TiN – VC – VN – Fe<sub>3</sub>C – Fe). Их строение аналогично композиционным материалам типа кермета и бикерамики.

Гарнисаж первого типа имеет микроструктуру, которая во многом аналогична строению керметов. Керметы представляют собой керамико-металлические материалы, являющиеся композицией керамических фаз (обычно в роли заполнителя с более высокой температурой плавления) и матрицы (связующего вещества). В данном гарнисаже заполнителем является КНТ, с температурой плавления выше 2000 °С, а матрицей – железо α-Fe (T<sub>пл</sub> = 1539 °С) и цементит Fe<sub>3</sub>C (T<sub>пл</sub> = 1600 °С). Матрица и заполнитель имеют резко контрастный вещественный состав и, соответственно, физико-химические свойства, что весьма характерно для композиционных материалов. Структуру гарнисажа греналевого типа 1 имеют образцы Г4, Г5, Г7, Г8 и Г13 (рис. 2 и 3).

Вторая разновидность гарнисажа названа нами карбидно-силикатной (или греналесиликатной). Она также по структуре является аналогом композиционного материала типа бикерамики (двойная керамика). В связи с неоднородной микроструктурой данный тип гарнисажа в той или иной степени имеет место в образцах №№ Г5, Г7, Г8 и Г13 (рис. 4).

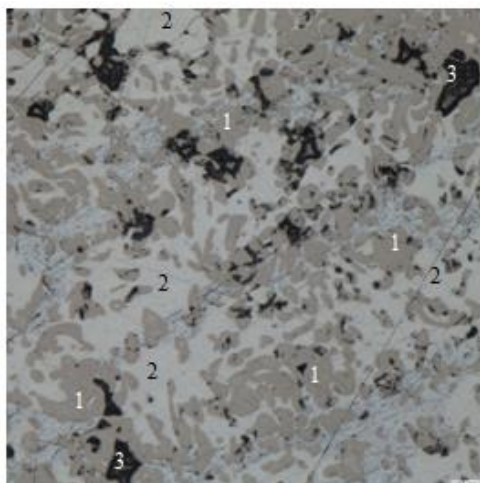


Рис. 2 Микроструктура керметного гарнисажа (образец Г4). Свет отраженный, × 100.  
1 – КНТ; 2 – чугун (α-Fe+Fe<sub>3</sub>C); 3 – шлаковые силикаты + углерод

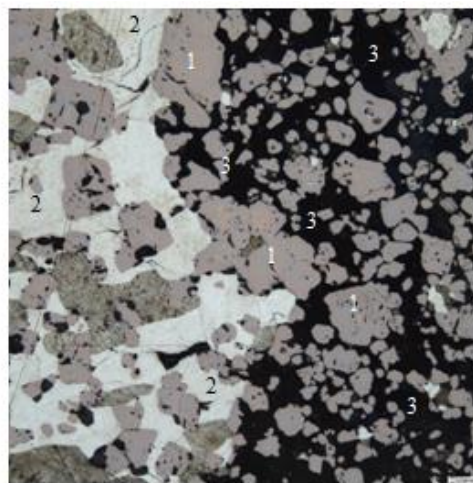


Рис. 3 Микроструктура «козлого чугуна» образец Г13. Свет отраженный, × 375.  
1 – КНТ; 2 – чугун (α-Fe+Fe<sub>3</sub>C+C); 3 – шлаковые силикаты + углерод

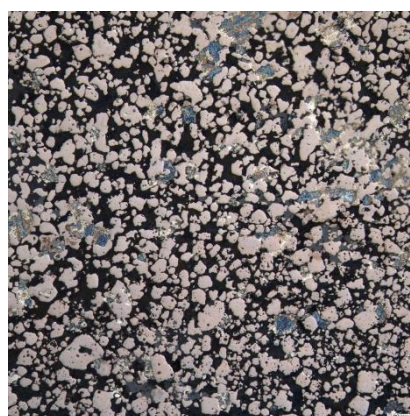


Рис. 4 Микроструктура бикерамического гарнисажа тип 2. Образец Г5. Свет отраженный, × 190, травление HF. светлое – КНТ; белые зерна с высокой отражающей способностью – чугун (α-Fe+Fe<sub>3</sub>C); темное – шлаковые силикаты + углерод; цветные включения – низшие оксиды титана

Самым неожиданным результатом детального фазового и микроструктурного анализа оказался факт наличия в образце «козловой чугуна» двух первых разновидностей греналевых образований: керметной и бикерамической (рис. 3). По нашим определениям «козловой чугуна» является не чугуном, а композитом, состоящим из гренали, металла и шлака, что на много порядков увеличивает его кажущуюся вязкость и затрудняет удаление через чугунную летку. Подобные металлокерамические тугоплавкие образования в горнах доменных печей в литературе получили название «тотерман» [7, 13], в данном случае тотерман неподвижного типа.



Рис. 5 Микроструктура углеродистого гарнисажа тип 3. Образец Г10.1. Свет отраженный,  $\times 190$ . Светло-серое – первичный графит (из футеровки); темно-серое – аморфный углерод и полуграфит; ярко белые – металл (Fe + Fe<sub>3</sub>C); черное – стеклофаза (шлак)

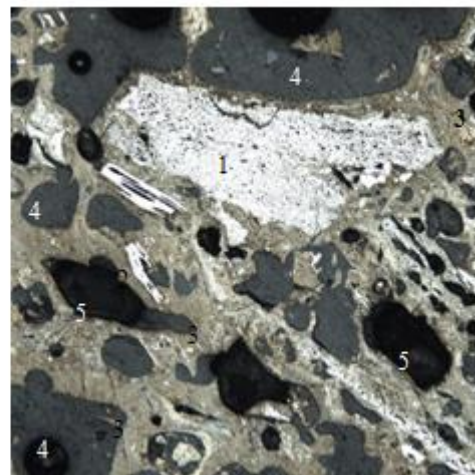
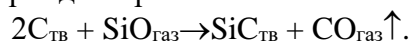


Рис. 6 Микроструктура углеродистого гарнисажа типа 3, содержащего вторичный  $\beta$ -SiC. Образец Г11. Свет отраженный,  $\times 190$ , травление HF. 1 – первичный карбид кремния ( $\alpha$ -SiC); 2 – вторичный карбид кремния ( $\beta$ -SiC); 3 – кокс; 4 – первичный графит; 5 - поры

Гарнисаж третьего типа имеет преимущественно (более 50 %) углеродистый состав. Он состоит из кристаллического (графит) и аморфного углерода, а также карбида кремния в качестве преобладающих фаз (система C – Si). В небольшом количестве в нем содержатся цинкит ZnO, вюстит FeO, магнетит Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> и шлаковые силикаты (рис. 5 и 6). Гарнисаж типа 3 в связи с высоким содержанием самого высокоогнеупорного вещества – углерода, имеет расчетную температуру плавления более 1800 °C.

Структурный анализ гарнисажа типа 3 показал наличие в нем двух разновидностей углеродистых материалов – продуктов термического перерождения кокса: «первичного», представленного кристаллическим графитом и «вторичного», состоящего из смеси частично графитизированного (полуграфит) и аморфного (сажистого) углерода. На рис. 5 наглядно видно, микротрещиноватое светлое зерно «первичного» графита (с высоким коэффициентом отражения  $R \approx 15$  %) в матрице темно-серого рыхлого «вторичного» углерода. На рис. 6 показано псевдоморфное замещение углерода (как «первичного» – из захваченного гарнисажем кокса шихты, так и «вторичного» - из образовавшегося в объеме гарнисажа сажистого углерода) карбидом кремния:



В таком гарнисаже установлены три структурных разновидности углерода: сажистый (дисперсные, рентгеноаморфный порошок с размером частиц менее 1 мкм), пористый рентгеноаморфный кокс (пористость до 35-45 %) с низким светоотражением (6-10 %) и плотный графитированный кокс (общая пористость не более 3-5 %) с коэффициентом отражения 16-18 %, т.е. по свойствам приближающийся к графиту. Рентгеноаморфный пористый углеродистый гарнисаж находится выше горна в участке

распара (образец Г-11). Значительно ниже, в районе горна (образец Г-10.1) углеродистый гарнисаж состоит уже из двух разновидностей углерода: фрагментов плотного графитированного и уплотненного рентгеноаморфного, цементирующего трещиноватые обломки первого.

Параллельно в этом гарнисаже, на относительно развитой поверхности углерода, проходили процессы осаждения и конденсации металлического цинка из паровой фазы и образования стеклофазы за счет примесей (золы) кокса шихты и конденсатов из газовой фазы печи.

Гарнисаж 4 типа является массообменным, образуется в результате высокотемпературных массообменных физико-химических процессов между остатками огнеупорной футеровки (возможно керамического стакана) и реагентами доменной плавки во всех агрегатных состояниях (твердых, жидких, газообразных). Обычно такой гарнисаж имеет очень сложный и переменный вещественный состав, включающий все фазы (соединения) металлургического гарнисажа и тугоплавкие продукты их взаимодействия с огнеупорами, например, цинк Zn, цинкит ZnO, герценит  $FeO \times Al_2O_3$ , ганит  $ZnO \times Al_2O_3$  и др. Таким образом, гарнисаж этого типа отличается от всех остальных тем, что представляет собой интенсивно перерожденные фрагменты огнеупорной футеровки (видимо керамического стакана), сцементированные шлаковыми минералами, металлической фазой и твердыми растворами на основе карбонитридов титана / ванадия (образцы Г-1, Г-2, Г-6, Г-9, Г-10).

### Заключение

В отличие от доменных печей других металлургических комбинатов, например, НЛМК, ЗСМК [14-17]. Гарнисаж ДП № 6 АО «ЕВРАЗ НТМК» имеет аномально высокие содержания соединений титана (до 55 мас. % в пересчете на  $TiO_2$ ), ванадия (до 10 мас. % в пересчете на  $V_2O_5$ ), цинка (до 53 мас. % в пересчете на ZnO), а также тяжелых цветных металлов и серы.

Все исследованные 20 образцов гарнисажа представляют собой исключительно сложные по химико-минеральному составу и весьма неоднородные по микроструктуре и свойствам многофазные, композиционные металло-керамические материалы, в состав которых входит более чем 30 неорганических соединений (минеральных фаз).

Ранее в нижней части шахты доменной печи НТМК нами установлены генетические группы гарнисажа: массообменный и металлургический [18]. В настоящем исследовании по вещественному составу и микроструктуре выявлены 5 структурно – генетических разновидностей гарнисажа:

- 1) карбидно – металлический (КНТ + Fe +  $Fe_3C$ );
- 2) карбидно – силикатный (КНТ + шлаковые силикаты);
- 3) углеродистый (графит + полуграфит + аморфный углерод + SiC);
- 4) корундосодержащий (корунд  $Al_2O_3$  + ZnO +  $ZnAl_2O_4$  + шлаковые силикаты);
- 5) полифазный (содержит соединения типов 1, 2, 3 и 4).

Наиболее высокую огнеупорность имеют разновидности 1 и 2, представленные греналью (температура полного плавления более 1700 °С).

«Козловой чугун» (образец Г13) представляет собой смесь разновидностей а) и б) которые при максимальной температуре в горне 1650-1700 °С находится в термопластичном состоянии с высокой вязкостью и отсутствием жидкотекучести. Это объясняется высокой температурой плавления составляющих гренали: TiN ( $T_{пл} = 3205$  °С), TiC ( $T_{пл} = 3250$  °С), VC ( $T_{пл} = 2830$  °С), VN ( $T_{пл} = 2360$  °С), которые образуют между собой непрерывный ряд твердых растворов (Ti,V)(C,N), что обусловлено близкими значениями параметров элементарной ячейки ( $a_0$ ) кристаллов.

Общей тенденцией изменения состава гарнисажа по высоте нижнего строения доменной печи является снижение удельного объема гренали от лещади к распару.

Структурно- генетическим анализом установлено, что кокс в доменной печи выполняет две функции: кроме основной - карботермического восстановления железа и

переходных металлов из сырья, он активно участвует в формировании наиболее химически и термически износоустойчивого гарнисажа.

Наиболее вероятной причиной графитизации кокса в доменной печи является термобарогенез [12], т.е. воздействие высоких значений температуры и давления вышележащих слоев шихты и чугуна в сочетании с химической активностью продуктов плавки. Физико-химический механизм графитизации кокса в гарнисаже доменных печей требует дополнительного изучения.

Характерным дефектом макро- и микроструктуры гарнисажа является развитая сетка трещин явно хрупкого механического и/или термического разрушения (рис. 5, 7, 8, 9). Трещины имеют толщину от 30 мкм до 2,5 мм и произвольную ориентировку. Часть этих микротрещин заполнена греналью и шлаковым расплавом (рис. 9). Наличие сетки трещин однозначно свидетельствует о воздействии значительных механических или термических силовых воздействий и напряжений, превышающих прочность гарнисажа. Формирование трещин, очевидно обуславливает периодическое обрушение и циклическое обновление локальных участков стен рабочего пространства доменной печи.

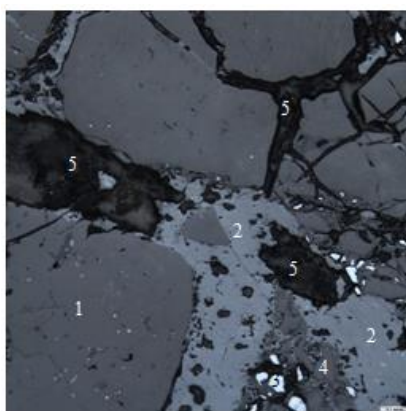


Рис. 7 Микроструктура пробы гарнисажа типа 4 (образец Г2). Свет отраженный,  $\times 190$ .  
1 – корунд, 2 – цинкит, 3 – первичный карбид кремния, 4 – муллит; 5 – поры и микротрещины, заполненные стеклофазой и углеродистым веществом

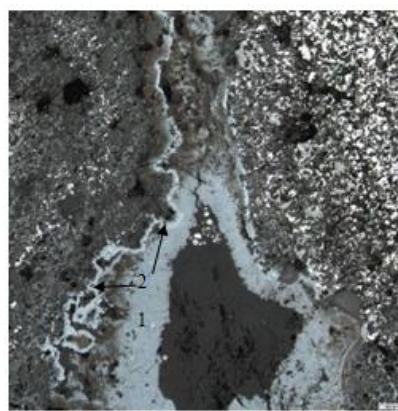


Рис. 8 Микроструктура пробы гарнисажа типа 5 (образец Г12). Свет отраженный,  $\times 190$ .  
1 – цинкит; 2 – цинк металлический; белое – КНТ в стадии окисления до оксидов титана  $TiO$ ,  $Ti_2O_3$  и  $Ti_4O_7$  (серое); темное – шлаковые силикаты со сферолитами  $Zn$   $ZnO$



Рис. 9 Микроструктура гарнисажа типа 5 (образец Г10). Свет отраженный,  $\times 100$ .

Образец состоит из двух разновозрастных систем микротрещин: «первичная» (обозначена овалом), заполненная преимущественно КНТ (1) и более поздние «вторичные» (2), залитые шлаковым расплавом. Белое – КНТ, серые – шлаковые силикаты  
Обращает внимание, что «первичные» трещины переходят во «вторичные» (нижняя часть снимка), а «вторичные» трещины пересекают «первичные», обогащенные КНТ

По текстурно-структурным характеристикам углеродистого и других типов металлургического гарнисажа выявлен циклический характер формирования гарнисажа и его разрушения под воздействием большого динамического давления столба материалов в шахте и горне, а также возможных термоударов при длительной работе доменной печи.

#### Библиографический список

1. Hubbard, C. R. The Reference Intensity Ratio for Computer Simulated Powder Patterns / C. R. Hubbard, E. H. Evans, D. K. Smith. – Текст: непосредственный// J.Appl. Cryst. – 1976. – Vol. 169. – № 9. – P. 169–174.
2. Газалеева, Г. И. Развитие технологии титаномагнетитов, перспективы ее широкого использования в России и СНГ, комплексное использование сырья/Г. И. Газалеева – Текст: непосредственный // Труды конгресса с международным участием и конференции молодых ученых «Фундаментальные исследования и прикладные разработки процессов переработки и утилизации техногенных образований «Техноген-2019»». – Екатеринбург: УрО РАН. – 2019. – 656 с.
3. Борисенко, Л. Ф. Рудные месторождения СССР. В трех томах. Том. 1/Л. Ф. Борисенко, М. Б. Бородаевская, В. В. Бурков и др. под общей редакцией В. И. Смирнова – Текст: непосредственный. – Москва : Недра. – 1974. – 328 с.
4. Овчинников, Л. Н. Полезные ископаемые и металлогения Урала/ Л. Н. Овчинников – Текст: непосредственный. – Москва : ЗАО «Геоинформмарк». – 1998. – 412 с.
5. Яковлев, В. Л. Методика геометризации качественных характеристик Гусевгорского месторождения титаномагнетитовых руд // В. Л. Яковлев, Ю. В. Лаптев, А. М. Яковлев – Текст: непосредственный // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2015. – № 11. – С. 286-296.
6. Филиппов, В. В. Исследование условий формирования гренали при плавке титаномагнетитов Качканарского ГОКа/ В. В. Филиппов, В. С. Рудин, А. Ю. Чернавин [и др.] – Текст: непосредственный// Сталь. – 2000. – № 5. – С. 15-19.
7. Bergsma, D. Fundamentals of Titanium-Rich Scaffold Formation in the Blast Furnace Heath/ D. Bergsma, R. J. Fruehan – Текст: непосредственный// Ironmaking Conference Proceedings. – 2001. – P. 297-312.
8. Гостенин, В. А. Структура карбонитридного гарнисажа, образующегося в горне и лещади/ В. А. Гостенин, А. Л. Сибагатуллин, В. П. Мавров [и др.] – Текст: непосредственный// Сталь. – 2007. – № 2. С. 29-30.
9. Емлин, Б. И. Справочник по электротермическим процессам /Б. И. Емлин, М. И. Гасик – Текст непосредственный// –М.: Металлургия. – 1978. – 288 с.
10. Самсонов, Г. В. Тугоплавкие соединения. Справочник по свойствам и применению/ Г. В. Самсонов. – Текст: непосредственный. – Москва : Металлургиздат. – 1963. – 400 с.
11. Белянкин, Д. С. Петрография технического камня/ Д. С. Белянкин, Б. В. Иванов, В. В. Лапин – Текст: непосредственный. – Москва : Изд-во АН СССР. – 1952. – 583 с.
12. Перепелицын, В. А. Основы технической минералогии и петрографии / В. А. Перепелицын. – Текст: непосредственный. – Москва : Недра. – 1987. – 255 с.
13. Толковый металлургический словарь. Под ред. В. И. Куманина. – М.: Русский язык. – 1989. – 446 с.
14. Каверзин, А. М. Исследование гарнисажа и футеровки в горне доменной печи № 2 АО «ЕВРАЗ ЗСМК» (Сообщение 1) / А. М. Каверзин, В. Г. Щипицын, А. В. Ващенко и др. – Текст: непосредственный// Черная металлургия. Бюллетень научно-технической и экономической информации. – 2018. - № 8. – С. 17-29.

15. Каверзин, А. М. Исследование гарнисажа и футеровки в горне доменной печи № 2 АО «ЕВРАЗ ЗСМК» (Сообщение 2) / А. М. Каверзин, В. Г. Щипицын, А. В. Ващенко и др. – Текст: непосредственный // Черная металлургия. Бюллетень научно-технической и экономической информации. – 2018. - № 9. – С. 9-24.

16. Курунов, И. Ф. Исследование состава и структуры гарнисажа горна ДП № 6 НЛМК (Сообщение 1) / И. Ф. Курунов, А. С. Близнюков, В. Н. Титов и др. – Текст: непосредственный // Черная металлургия. Бюллетень научно-технической и экономической информации. – 2019. Т. 75. - № 2. – С. 166-181.

17. Шепетовский, И. Э. Исследование состава гарнисажа в горне доменной печи Косогорского металлургического завода, выплавляющей ферромарганец с использованием шунгита (Сообщение 1) / И. Э. Шепетовский, А. Г. Шальгин, М. Р. Садррадинов и др. – Текст: непосредственный // Черная металлургия. Бюллетень научно-технической и экономической информации. – 2019. Т. 75. - № 4. – С. 432-447.

18. Перепелицын, В. А. Некоторые процессы образования гарнисажа в шахте доменной печи / В. А. Перепелицын, А. С. Фрейденберг, И. Н. Сорокин – Текст: непосредственный // Огнеупоры. – 1976. – № 2. – С. 39-42.

## **АНАЛИЗ И УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ ЗАХВАТА ЗАГОТОВКИ В ШАРОПРОКАТНЫХ СТАНАХ**

**Рубцов Виталий Юрьевич**

АО «ЕВРАЗ-Нижнетагильский металлургический комбинат» г. Нижний Тагил

Уральский федеральный университет,

Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ

E-Mail: [Uriylot@mail.ru](mailto:Uriylot@mail.ru)

**Шевченко Олег Игоревич**

Уральский федеральный университет,

Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ

E-Mail: [shevchenko\\_oleg@mail.ru](mailto:shevchenko_oleg@mail.ru)

**Бородин Андрей Николаевич**

АО «ЕВРАЗ-Нижнетагильский металлургический комбинат» г. Нижний Тагил

E-Mail: [Andrey.Borodin@evraz.com](mailto:Andrey.Borodin@evraz.com)

**Аннотация.** В данной статье представлен анализ условий работы толкателей с пневматическими и гидравлическими плунжерами шаропрокатных станов на примере станов 40-80, 80-125, 60-120 АО «ЕВРАЗ-НТМК». В качестве критерия работы определялось условие захвата заготовки валками и выполнение условий как вращения, так и ее осевого перемещения. Определены параметры, влияющие на условие захвата, где среди прочих немаловажное значение имеют ширина смятия металла, в большинстве случаев определяемая шириной реборды в зоне захвата, а также нормальное контактное напряжение на торце штанги, определяемое характеристиками работы толкателя. Было определено преимущество использования гидравлического толкателя, направленное на исключение отсутствия захвата при падении в системе рабочего давления воздуха. Аналитически найдены критические значения давления, необходимые для осуществления захвата заготовки в условиях стана 60-120 АО «ЕВРАЗ-НТМК», оснащенного толкателем с гидравлическим плунжером. Отрицательным воздействием при применении толкателя с гидравлическим плунжером в шаропрокатных станах является характерный параметр роста давления при создании сопротивления силе вталкивания заготовки и, вследствие этого, образование крупных половинок с переднего конца заготовки, приводящих к повышенному расходу металла. Поэтому предложено техническое решение по минимизации образования

концевой обреза с переднего конца заготовки, появляющейся в связи со значительным повышением рабочего давления в толкателе в процессе задачи заготовки в валки в момент ее захвата.

**Ключевые слова.** Шаропрокатный валок, заготовка, условие захвата, толкатель, пневматический плунжер, гидравлический плунжер, половинка.

В процессе производства шаров на шаропрокатных станах, одну из ключевых ролей играют условия захвата заготовки. Данной проблеме был посвящен ряд работ [1-3]. Выполнением условия захвата считается придание заготовке как осевого перемещения, так и вращения [4]. Невыполнение одного из данных условий приводит к получению недокатов. При отсутствии вращения заготовки образуются «Рейки», при отсутствии осевого перемещения – «Карандаши». Выполнение каждого из условий описано формулами [4]. Выразив из данных формул параметры, стало возможным определить критические условия для выполнения захвата заготовки при прочих равных параметрах. Так, в работе [3] было выражено допустимое усилие, создаваемое валками для выполнения захвата заготовки, а в работе [5] - максимально допустимая частота вращения валков для нормального осуществления вращения заготовки при прочих равных условиях. Из исходной формулы видно, что на условие захвата кроме скорости валков, их диаметров, диаметра заготовки, коэффициентов трения заготовки с валком, а также вводным желобом и трубой, массы заготовки и усилия прокатки, создаваемого при захвате, также влияет ширина смятия (при контакте заготовки с валком), и нормальное контактное напряжение на торце штанги. Исходя из вышеприведенных параметров, можно судить о том, что для осуществления нормального захвата, усилие, создаваемое толкателем, должно быть выше минимально-допустимого порога значений, а кроме этого создавать необходимое смятие между валками и заготовкой в процессе захвата (рис.1). Ширина смятия в данном случае будет зависеть от минимально-допустимой ширины реборды в зоне захвата, поэтому оставшимся условием будет являться нормальное контактное напряжение, создаваемое на торце штанги.

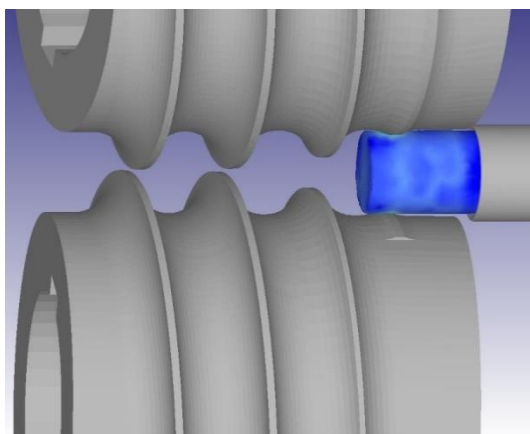


Рис. 1 Процесс захвата заготовки валками

Выразим значение контактного напряжения, создаваемого на торце штанги (1):

$$P_{ш} > \frac{3Nr \left[ \mu m_m - \frac{1}{2} (1 + i) \xi_c \right] - 3\Omega \frac{r^2}{2} G}{2\pi f \rho_0^3} \quad (1)$$

где  $r$  - радиус заготовки, м,

$\mu$  - коэффициент трения при вращении заготовки,

$N$  - нормальное давление (усилие прокатки в момент захвата), Н,

$m_t$  - проекция единичного вектора для равнодействующей силы трения,

$i$  - отношение радиуса заготовки и рабочего радиуса валка,  $r_3 / r_B = d_3 / d_B$

$\xi_c$  - угол захвата заготовки:



$$\xi_c = b_c/r \quad (2)$$

где  $b_c$  – ширина смятия,  
 $r_{ш}$  – нормальное контактное напряжение на торце штанги с заготовкой, Па,  
 $f$  – коэффициент внешнего трения, возникающий за счет перемещения заготовки по водному желобу и по вводной трубе,

$\rho_0$  – текущее значение радиуса задающей штанги, м,

$G$  – масса заготовки, кг,

$\Omega$  – окружное ускорение заготовки, рад/с<sup>2</sup>.

Исходя из данного условия (1), можно сделать вывод, что при контактном напряжении ниже требуемого, при прочих равных условиях, будет происходить отсутствие захвата заготовки. Ярким примером является использование толкателей с пневматическим плунжером. В условиях крупносортового цеха АО «ЕВРАЗ-НТМК» на шаропрокатных станах 40-80 и 80-125 установлены толкатели с пневматическими плунжерами, с рабочим давлением воздуха 6 атмосфер. При падении давления в системе в 2-2,5 раза, которое может произойти по различным причинам (утечка воздуха, скопление конденсата в распределительных системах и т.д.), происходит отсутствие захвата (образование «карандашей») при исправном состоянии валков и соблюдении технологии прокатки. Шаропрокатный стан 60-120 рельсобалочного цеха АО «ЕВРАЗ-НТМК», запущенный в эксплуатацию в 2018 году, оснащен толкателем с гидравлическим плунжером. Наличие гидравлического привода позволило исключить отсутствие захвата, по причине малого давления в толкателе. Однако в процессе захвата заготовки толкатель задает ее в валки со скоростью теоретической осевой задачи. Характеристика роста давления в системе при создании сопротивления силе вталкивания заготовки прямо пропорциональна характеристике гидравлического насоса, т.к. система гидропривода замкнутая. При касании реборды валка создается сопротивление и происходит рост до общего давления системы, равного примерно 180 атмосфер (данное давление создается насосами высокого давления, обеспечивающими всю систему гидравлических приводов стана), что в дальнейшем задавливает заготовку и образует большую полусферу. При такой работе образуется высокая масса половинок с передней части заготовки, являющихся концевой обрезью, автоматически удаляющейся в процессе прокатки (рис. 2, б), что значительно увеличивает расход металла.

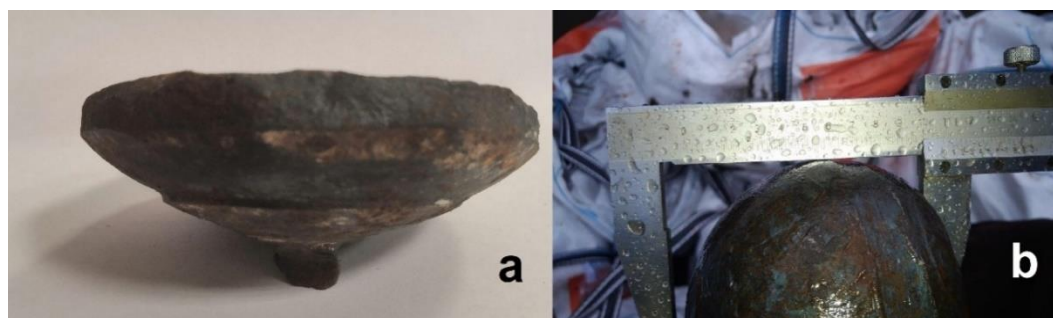


Рис. 2 а – половинка при нормальном условии захвата.  
 б – половинка при повышенном давлении в толкателе

В условиях шаропрокатного стана 60-120 рельсобалочного цеха при диаметре штока толкателя 100 мм, необходимое рабочее давление составит

$$p > \frac{P_{ш}}{\pi r_n^2} \quad (3)$$

где  $r_n$  – радиус плунжера цилиндра толкателя

В таблице представлены допустимые значения давления, необходимые для гарантированного осуществления захвата заготовки валками.

Таблица

Допустимое расчетное давления в цилиндре толкателя шаропрокатного стана 60-120  
для обеспечения гарантированного захвата заготовки

Диаметр шара	Допустимое давление	
	МПа	атм.
Мм		
60	1,1	10,5
70	1,2	12
80	1,4	14
90	1,6	15,5
100	1,7	17
110	1,9	19
120	2,1	21

В качестве технического решения было предложено на входе магистрали гидроцилиндра толкателя установить регулятор давления и датчик давления. Затем вывести тренды на пост и при перевалке на другой диаметр шаров, вместе с остальными параметрами, изменять допустимое давление в системе, обеспечив гарантированный захват заготовки, но при этом уменьшив размеры образованных половинок с переднего конца заготовки.

Кроме того, что использование данного решения позволит уменьшить расход металла за счет снижения концевой обреза, использование автономного регулятора давления на плунжере толкателя позволит:

1. В случае наличия задиров и упора заготовки в водную трубу, проводу или прочие элементы вводной группы, ограничить давление и исключить заготовке самодеформирование в водном желобе или разрушение элементов оборудования при принудительной работе толкателя.

2. Толкателю работать автономно и уменьшить просадку давления рабочей жидкости в остальной системе.

#### Библиографический список

1. Zbigniew Pater, Janusz Tomczak, Jaroslaw Bartnicki, Tomasz Thermomechanical Analysis of a Helical-Wedge Rolling Process for Producing Balls // Metals, - October 2018. – pp. 1-14.
2. Chyla P. Numerical analysis of a rolling process for producing steel balls using helical rolls / P. Chyla, Z. Pater, J. Tomczak, P. Chyla // Arch. Metall. Mater., Vol. 61, No 2, - 2016. - 485-492.
3. Rubtsov V.Yu Improvement of Rolling Dynamics to Increase Roller Life in Ball Rolling / V.Yu. Rubtsov, O.I. Shevchenko, M.V. Mironova // Steel in Translation. – 2018. – Т. 48. – №12. – pp. 757-761.
4. Тетерин П.К. Теория поперечной и винтовой прокатки / П.К. Тетерин. – М.: Металлургия, 1983. – 270с.
5. Рубцов В.Ю. Применение переменной скорости вращения валков в поперечно-винтовой прокатке с целью повышения их ресурса / В.Ю. Рубцов, О.И. Шевченко // Черная металлургия: Бюл. ин-та "Черметинформация". - 2017. - № 11 (1415). - С. 72-77.

# **Сварка и родственные процессы**

## ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ МЕТАЛЛА, НАПЛАВЛЕННОГО ПОД ФЛЮСОМ, ИЗГОТОВЛЕННЫМ НА ОСНОВЕ ШЛАКА СИЛИКОМАНГАНА

Апанина Валентина Олеговна,

E-Mail: [bahtina-96@mail.ru](mailto:bahtina-96@mail.ru)

Михно А. Р.,

E-Mail: [mikno-mm131@mail.ru](mailto:mikno-mm131@mail.ru)

Козырев Н. А.,

E-Mail: [kozyrev\\_na@mtsp.sibsiu.ru](mailto:kozyrev_na@mtsp.sibsiu.ru)

Сибирский государственный  
индустриальный университет, г. Новокузнецк

**Аннотация.** В настоящей работе представлены результаты исследования влияния состава наплавочного флюса, изготовленного с использованием отходов металлургического производства, на микроструктуру наплавленного слоя стали марки 09Г2С.

Для изготовления сварочного флюса использовали компоненты следующего химического состава:

– ковшевой шлак электросталеплавильного производства рельсовой стали АО «ЕВРАЗ ЗСМК», % (по массе): 1,31 FeO, 0,22 MnO, 36,19 CaO, 36,26 SiO<sub>2</sub>, 6,17 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 11,30 MgO, 0,28 Na<sub>2</sub>O, 0 K<sub>2</sub>O, 3,34 F, <0,12 C, 1,26 S, 0,02 P;

– шлак производства силикоманганца производства западно-сибирского электрометаллургического завода, % (по массе): Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-10,61, CaO-18,62, SiO<sub>2</sub>-50,55, FeO-1,55, MgO-8,03, MnO-9,63, F-0,38, Na<sub>2</sub>O-0,41, K<sub>2</sub>O- 0,61, S- 0,13, P-0,05;

– пыль электрофильтров алюминиевого производства завода, % (по массе): 21,00 - 46,23 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 18 - 27 F, 8 – 15 Na<sub>2</sub>O, 0 ,4 -6 ,0 K<sub>2</sub>O, 0,7 - 2,3 CaO, 0,50 - 2,48 SiO<sub>2</sub>, 1 0 -3 ,2 7 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 12,5 - 30,2 C<sub>общ</sub>, 0,07 - 0,90 MnO, 0,06 - 0,90 MgO, 0,09 - 0,19 S, 0,10 - 0,18 P.

Наплавочный флюс изготавливали путем смешения ковшевого электросталеплавильного шлака с флюс-добавками на основе шлака производства силикоманганца и пыли электрофильтров алюминиевого производства сварочной проволокой Св-08ГА сварочным трактором ASAW-1250.

Методами оптической микроскопии исследована и описана структура наплавленных образцов, а также изучены твердость, микротвердость и износостойкость полученных наплавленных поверхностей.

**Ключевые слова.** Шлак силикоманганца, структура, наплавка под флюсом, ковшевой электросталеплавильный шлак, микроструктура.

С целью удешевления проведения сварочных и наплавочных работ предложено использование техногенных отходов металлургического производства [1]. В частности, к таким отходам относятся: ковшевой электросталеплавильный шлак производства рельсовой стали, шлак производства силикоманганца, а также пыль электрофильтров алюминиевого производства [2].

В качестве основы сварочного флюса использовался ковшевой электросталеплавильный шлак. Схема изготовления флюса представлена на рис. 1.

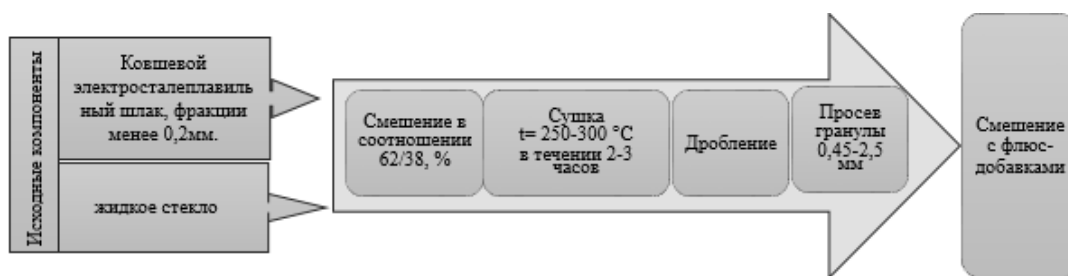


Рис. 1 Схема изготовления флюса

Изготовление флюс-добавки на основе пыли электрофильтров алюминиевого производства (углеродфторсодержащая добавка) проводили по следующей схеме:

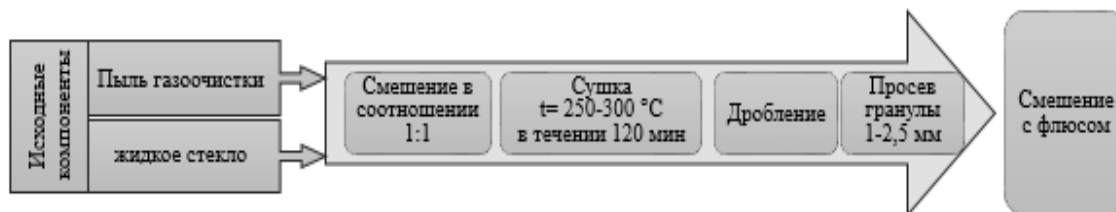


Рис. 2 Схема изготовления флюс-добавки на основе пыли газоочистки алюминиевого производства (углеродфторсодержащая добавка)

После подготовки компонентов исследуемого состава флюса проводилось их смешение в различных соотношениях, представленных в таблице 1.

Таблица 1  
Компонентный состав наплавочного флюса, %

Маркировка флюса	Ковшевой электросталеплавильный шлак	Шлак силикомарганца	Углеродфторсодержащая добавка
1	80	10	10
2	70	25	5
3	70	20	10
4	60	35	5

Изготовленные составы исследуемых сварочных флюсов были использованы для проведения наплавочных работ. Для проведения наплавки были использованы наплавочные пластины из листовой стали марки 09Г2С, наплавка проводилась сварочной проволокой марки Св-08ГА с использованием сварочного трактора АSAW-1250. Режим наплавки: сила тока – 680 А, напряжение – 28 В, скорость наплавки – 28 м/ч.

После проведения наплавки данные образцы были исследованы на химический и структурный анализ, а также были проведены механические испытания на износ.

Результаты химического анализа исследуемых образцов, представлены в табл. 2.

Таблица 2  
Химический состав наплавленных образцов, %

Номер флюса	Массовая доля элементов, %										
	C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	Ti	Mo	Al	S	P
1	0,14	0,5	0,9	0,03	0,73	0,16	0,001	0,27	0,04	0,012	0,018
2	0,11	0,47	0,69	0,04	0,72	0,17	0,003	0,27	0,092	0,017	0,013
3	0,14	0,38	0,6	0,04	0,79	0,18	0,003	0,29	0,047	0,021	0,017
4	0,11	0,36	0,69	0,04	0,77	0,16	0,002	0,27	0,013	0,011	0,023

Проведение механических испытаний на износостойкость проводили на машине для испытаний на трение и износ 2070 СМТ–1. Для измерения твердости наплавленных слоев было сделано 5 замеров в различных областях, наплавленных образцов и рассчитаны

средние показатели твердости для каждого из них. При определении микротвердости структурных составляющих использовался цифровой микро твердомер HVS-1000. Во время испытаний нагрузка составляла 100 кГс/мм<sup>2</sup>, время выдержки – 10 с. Изучение твердости проводилось с использованием твердомера УЗИТ–3. Результаты испытаний приведены в табл. 3.

Согласно полученным данным (табл. 3), наибольшей износостойкостью, как и повышенной твердостью, обладает валик, наплавленный под флюсом с соотношением, мас. %: ковшевой шлак – 70 %, шлак силикомарганца – 25 %, углеродфторсодержащая добавка – 5 % (образец № 2).

Микроструктура изучалась с помощью оптического микроскопа *OLYMPUSGX-51* в светлом поле в диапазоне увеличений  $\times 500$  после травления поверхности образцов в 4 % растворе азотной кислоты в течение 5 с. Микроструктуры металла наплавленных слоев приведены на рис. 3.

Таблица 3  
Результаты износостойкости, микротвердости и твердости исследуемых образцов

Номер образца	Скорость износа г/об·10 <sup>-4</sup>	Микротвердость, НВ	Твердость, НВ
1	2,0255	191	172
2	1,2535	204	188
3	1,6495	199	179
4	2,0356	192	174

Металл в области наплавленного слоя имеет феррито-перлитную структуру видманштеттовой направленности с тонкими иглами, отходящими от ферритной сетки и расположенными внутри зерен. Более крупные скопления зернистого перлита, ориентированные в направлении деформации. Согласно результатам металлографического анализа, образец № 2 с компонентным составом: ковшевой шлак – 70 %, шлак силикомарганца – 25 %, углеродфторсодержащая добавка – 5 % характеризуются более тонким строением пластинчатого перлита.

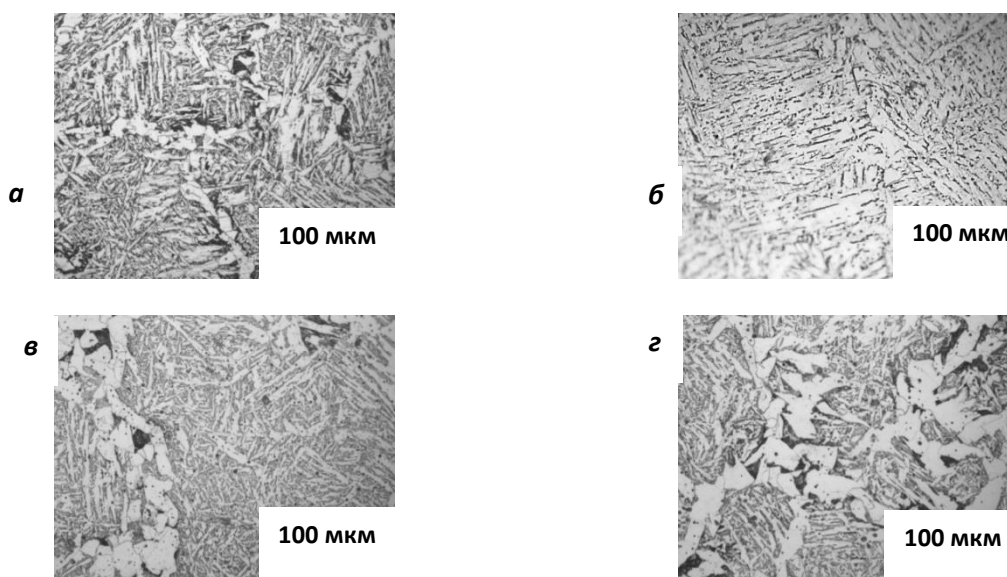


Рис. 3 Микроструктура наплавленных слоев в зоне наплавленного слоя исследуемых образцов:  
а – образец 1; б – образец 2; в – образец 3; г – образец 4

### **Выводы:**

1. Проведенные эксперименты показали, что структура наплавленных образцов имеет феррито-перлитное строение видманштеттовой направленности с тонкими иглами, отходящими от ферритной сетки и расположенными внутри зерен. Более крупные скопления зернистого перлита, ориентированные в направлении деформации.

2. Результаты испытаний на твердость и износ наплавленных слоев, показали, что наибольшие значения получены при наплавке под флюсом следующего состава, мас. %: ковшевой шлак – 70 %, шлак силикомарганца – 25 %, углеродфторсодержащая добавка – 5 %.

### **Библиографический список**

1. Разработка новых сварочных флюсов на основе шлаков металлургического производства / А. Р. Михно, Р. Е. Крюков, Н. А. Козырев, А. А. Усольцев, О. А. Козырева // Сварка в России – 2019 : современное состояние и перспективы : тезисы докладов Международной конференции, г. Томск, 3–7 сентября 2019 г. – 2019. – С. 187–188.

2. Козырев, Н. А. Влияние введения добавок во флюсы, изготовленные из ковшевого электросталеплавильного шлака / Н. А. Козырев, А. Р. Михно, Р. Е. Крюков, А. Н. Калиногорский, Л. П. Бащенко // Изв. вуз. Черная металлургия. – 2019. – Т. 62. – № 8. – С. 606–612.

## **РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДЛИНЫ СВАРОЧНОЙ ДУГИ**

**Камалетдинова Регина Рустемовна,**

E-Mail: [miracle4458@gmail.com](mailto:miracle4458@gmail.com),

**Тэфанов Валерий Николаевич,**

E-Mail: [Tefanov50@mail.ru](mailto:Tefanov50@mail.ru)

Уфимский государственный авиационный университет

**Аннотация.** В работе приведена разработка точной системы автоматического регулирования длины сварочной дуги при сварке неплавящимся электродом с использованием обратной связи. Обратная связь осуществляется по акустической характеристики сварочной дуги, получаемой микрофоном, расположенным рядом с дугой. Полученное напряжение от микрофона сравнивается с исходным (накладываемым на сварочный ток), после чего сигнал отправляется на гидравлическую схему, которая, в свою очередь, является исполнительным механизмом регулирования длины сварочной дуги, а также охлаждением неплавящегося электрода. Представленная система может быть использована как для авиационной, так и космической промышленности.

**Ключевые слова.** Сварка, неплавящийся, электрод, дуга, автоматизация, гидравлика.

Для обеспечения темпов роста современной промышленности, в частности авиационного и космического двигателестроения, необходимо повышать уровень качества изготавливаемых деталей с сопутствующим повышением производительности оборудования.

Современное сварочное оборудование позволяет применять новые режимы сварки: сварочной дуги с импульсами высокой частоты. При этом выявлено, что технологические характеристики дуги улучшились, повысилась производительность процесса.

Применение высокочастотной импульсной дуговой сварки ужесточает требования к оборудованию, требует высокой степени автоматизации, точности, быстродействия и надежности.

Таким образом, существует ряд актуальных проблем, которые необходимо решить для организации и развития производства с применением высокочастотной дуговой сварки.

Целью данной работы является разработка системы высокочастотной дуговой сварки с точным автоматическим регулированием длины сварочной дуги, обеспечивающей требуемые режимы сварки.

В сварочном производстве используют различные типы устройств для регулирования длины сварочной дуги:

- механические – самое распространенное, обладает дешевизной, но при этом имеет высокую инерционность и наличие люфтов в передачах,

- гидравлические – например, манометрическая пружина, обладает высокой точностью, но большими габаритами при малых рабочих давлениях,

- электромагнитные – обладают высокой степенью быстродействия, основным недостатком является высокая степень воздействия на сварочную дугу электромагнитных сил.

Предлагаемое же устройство работает следующим образом: перемещение вольфрамового электрода осуществляется за счет колебаний плоской мембраны при изменении давления охлаждающей жидкости в рабочих камерах устройства. Давление в нижней камере поддерживается постоянным, обеспечивающим равномерное охлаждение. В верхней камере изменяется давление жидкости, за счет чего перемещается электрод. Для системы автоматизации регулирования используется обратная связь по акустической характеристики сварочной дуги, получаемой микрофоном, расположенным рядом с дугой. Полученное напряжение от микрофона сравнивается с исходным (накладываемым на сварочный ток), после чего сигнал отправляется на исполнительный механизм гидравлической схемы, за счет чего и появляется разность давлений в камерах устройства.

Разрабатываемое устройство имеет научную новизну и может использоваться в технике, в частности при изготовлении тонколистовых ответственных деталей газотурбинных двигателей.

#### Библиографический список

1. Андреева, Л. Е. Упругие элементы приборов. Справочник. – Москва : «Машгиз», 1962. – 456 с.
2. Заплетохин, В. А. Конструирование деталей механических устройств : Справочник. – Ленинград : Машиностроение, Ленинградское отделение, 1990. – 669 с.: ил.



## **КРИТИКА ПАТЕНТОВАНИЯ В РОССИИ С ПОЗИЦИИ ЛОГИКИ И ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИНТЕРЕСОВ**

**Коротков Владимир Александрович**

Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ,  
E-Mail: [vk@udgz.ru](mailto:vk@udgz.ru)

**Аннотация.** Целью статьи является анализ действующих нормативных документов, регламентирующих подачу заявок и патентование изобретений. Гипотезой исследования является наличие в нормативных документах противоречий формальной логике, что приводит к неправомерным отказам в выдаче патентов, и наносит ущерб национальным интересам, в т. ч. в области металлургии. Основным методом исследования является сравнение действующих положений в патентовании на соответствие их законам формальной логики, а также интересам России в глобальной политике. В результате в нормативных документах установлены противоречащие им места и сделаны предложения по их исправлению.

**Ключевые слова.** Изобретение, новизна решений, патенты, логика.

### **Введение**

В 2019 г. президент В. В. Путин и члены правительства указывали на отставание России от развитых стран в области патентования. Глава Роспатента Г. П. Ивлиев объяснил эту проблему тем, что *не каждый изобретатель способен правильно оформить заявку на патент, а некоторые и вовсе не знают, как это делать*. Но только ли изобретатели виноваты в том, что *не способны правильно оформить заявку*? Здесь нельзя исключать и другое объяснение: возможно, правила патентования являются трудновыполнимыми, например, из-за имеющихся в них противоречий логике, т. е. здравому смыслу. Чувство логики дается человеку с рождением и представляет собой способность к определенному, непротиворечивому и доказательному рассуждению. Оно, сформулированное в виде правил, называется формальной логикой. Благодаря ей, люди имеют возможность правильно понимать друг друга. В формальной логике в виде основных выделяют законы тождества, непротиворечивости, исключения третьего, достаточного основания. Нарушения формальной логики характеризуются понятиями: ложь, тавтология, подлоги, подмены, двойные стандарты и др., которые не только препятствуют взаимопониманию, но и обижают тех, против которых они применяются [1].

Целью настоящей работы является рассмотрение действующих правил патентования, содержащихся в статье 1350 ГК РФ и Правилах патентования в России [2, 3], на их соответствие формальной логике, и выработка предложений по устранению выявленных несоответствий.

### **Предложения к внесению изменений в ст. 1350 ГК РФ и их обоснование**

Используемая сегодня в статье 1350 ГК РФ [2] трактовка изобретения, как «нового решения» без сопутствующего «полезного результата» (изобретение = решение), лишает его главного смысла – «полезного результата», ради которого и создаются изобретения. При этом «изобретение» в СССР определялось как новое решение именно вкупе с полезным результатом (изобретение = решение + результат): *Изобретение – новое и обладающее существенными отличиями техническое решение задачи в любой отрасли народного хозяйства, социально-культурного строительства или обороны, дающее положительный эффект* [4]. Аналогичную трактовку изобретению, как решению с сопутствующим результатом, дает Национальная юридическая энциклопедия: *новое и обладающее существенными отличиями техническое решение задачи в любой отрасли экономики, социального развития, культуры, техники, науки, обороны, дающее положительный эффект* [5]. Почему из определения «изобретения» в ст. 1350 ГК РФ

изъяли «получение «полезного результата» – этому объяснения не дается. Но думается, его следует вернуть, путем внесения изменения № 1.

Изменение № 1.

Принять первый абзац в п. 1 ст. 1350 ГК РФ в следующей редакции:

*В качестве изобретения охраняется техническое решение в любой области, дающее полезный результат, относящееся к продукту (в частности, устройству, веществу, штамму микроорганизма, культуре клеток растений или животных) или способу (процессу осуществления действий над материальным объектом с помощью материальных средств), в том числе к применению продукта или способа по определенному назначению.*

Суть данного изменения в том, что после слов ...*техническое решение в любой области*, помещается фраза: *дающее полезный результат*. Этим понятию «изобретение» возвращается его изначальный, логически и практически оправданный, смысл.

Изменение № 2.

Оно состоит в том, что во втором абзаце п. 1 слова: *имеет изобретательский уровень и промышленно применимо*, заменяются словами: *и дает полезный результат*. В результате, данный абзац приобретает вид:

*Изобретению предоставляется правовая охрана, если оно является новым и дает полезный результат.*

Основанием для исключения требований *изобретательского уровня и промышленной применимости* из второго абзаца п. 1 ст. 1350 ГК РФ является следующее.

П. 2 ст. 1350 ГК РФ содержит пояснение: *Изобретение имеет изобретательский уровень, если для специалиста оно явным образом не следует из уровня техники*. Но может ли быть обратное, чтобы изобретение не следовало из «уровня техники»? Академик П. Л. Капица заметил, что результаты научных разработок, после того как они получены, представляются вполне очевидными, и вызывает удивление, почему раньше о них не знали. Объяснение этому парадоксу он нашел в том, что большинство новых результатов получаются на базе уже известных, а полученных независимо от известных, он насчитал лишь менее двух десятков. В их числе - явление радиоактивного распада, которое было невозможно предсказать из имеющихся на тот момент знаний. Изобретения, как и результаты научных исследований, создаются на уже известных данных, а значит после того, как они сделаны, начинают казаться вполне очевидными, и им легко отказать в наличии «изобретательского уровня». Поэтому требование *изобретательского уровня* в ст. 1350 ГК РФ должно быть отменено из-за субъективности его оценки.

Методика оценки *промышленной применимости* изобретения дается в п. 4 ст. 1350 ГК РФ: *Изобретение является промышленно применимым, если оно может быть использовано (=применимо) в промышленности ... или социальной сфере*.

Эта формулировка представляет собой пример логической ошибки – *тавтологии*, когда некоторое положение доказывается им же самим. Несомненно, это требование следует убрать, ибо, не привнося ничего нового, оно дает свободу отказывать заявкам в патентовании на основании одних только субъективных представлений о возможностях современного и будущего уровня производства в его различных сферах.

Изменение № 3.

Оно касается пункта 2 ст. 1350 ГК РФ, который с учетом изменений № 1 и № 2, логично приобретает следующий вид:

*Изобретение является новым, если оно не известно из уровня техники. Уровень техники для изобретения включает любые сведения, ставшие общедоступными в мире до даты приоритета изобретения. В него так же включаются, при условии их более раннего приоритета, поданные в Российской Федерации другими лицами заявки на выдачу патентов на изобретения, полезные модели и промышленные образцы, с документами которых вправе ознакомиться любое лицо в соответствии с пунктами 2 и 4 статьи 1385 или пунктом 2 статьи 1394 ГК РФ.*

#### Изменение № 4.

Поскольку с принятием изменения № 2 пункт 4 ст. 1350 ГК РФ в его сегодняшней редакции становится ненужным, то его предлагается заменить следующим:

*При проверке новизны изобретения не принимать во внимание те патенты (и не патентовать новые заявки), в которых диапазон значений параметров столь широк, что исключает повторение результата в их крайних положениях.*

Основанием этому служит следующее. Поскольку теперь, согласно изменению № 1, изобретение рассматривается как решение вкпе с результатом (изобретение = решение + результат), соответственно, заявленный результат должен обеспечиваться во всем диапазоне значений параметров решения (формулы изобретения). Патенты, не удовлетворяющие данному требованию, это уже *не патенты, а псевдо-патенты*. Не раскрывая конкретного результата, они выводят из области патентной защиты действительные изобретения (с описаниями результатов), подпадающие в широкие диапазоны значений параметров псевдо-патентов. В настоящее время псевдо-изобретений накопилось вполне достаточно, что делает внесение изменения № 4 в ст.1350 ГК РФ необходимым.

#### **Нелогичность Правил патентования как следствие нелогичности формулировок ст. 1350 ГК РФ**

Рассмотрим первое предложение 2-го абзаца п. 70 Правил [3], которое содержит следующее:

*Изобретение, относящееся к продукту, отличающееся от известного продукта только родовым понятием, признается соответствующим условию новизны, если родовое понятие, отражающее назначение и (или) область использования заявленного продукта, подразумевает наличие у заявленного продукта особенностей (признаков), не включенных заявителем в формулу изобретения, позволяющих отличить заявленный продукт от известного продукта.*

Здесь в неявном виде предусматривается противопоставление разнородных продуктов (понятий). Это очевидное противоречие формальной логике (здоровому смыслу) высмеивается известной поговоркой – «Тебе про Фому, а ты про Ерему». Вероятно, авторы этого текста, осознавая нелепость противопоставления разнородных понятий, открыто заявить о нем не решились, а сделали это завуалированно.

Продолжим дальнейшее рассмотрение 2-го абзаца п. 70 Правил:

*Если отличие родового понятия обусловлено только свойствами, объективно присущими заявленному продукту, в том числе ранее неизвестными свойствами, заявленный продукт не признается новым. В этом случае заявитель вправе охарактеризовать заявленное изобретение в формуле изобретения в виде применения продукта по определенному назначению, указанному в родовом понятии.*

В этом фрагменте, в первом предложении разрешается отказывать в новизне продуктам с ранее неизвестными свойствами, т. е. обладающим новизной, а во втором – патентовать то, что новизной не обладает – *применение продуктов по известному назначению*. Где здесь логика? Ее нет! Данный абзац – это иллюстрация того, что высмеивается поговоркой: «Поставить с ног на голову».

Не подлежит сомнению, что выявленные места п. 70 Правил [3] с явно выраженными логическими ошибками, как и выше приведенные нелогичности ст. 1350 ГК РФ подлежат исправлению.

#### **Пример использования нелогичности нормативных документов для отказа в патентовании реальной инновации**

На проволоку для наплавки в ФИПС (Федеральный институт промышленной собственности) была подана заявка № 201729498/02 (051246) на выдачу патента. В ней оговорено содержание (мас., %) химических элементов в довольно узких диапазонах, мас., %: углерод 0,38–0,42; кремний 1,4–2,0; марганец 1,4–1,8; хром 15,5–17,5; ванадий 0,4–0,5. Эксперт ФИПС противопоставила ей следующее: «Из уровня техники US 20160348222

известна проволока для наплавки стальная высокохромистая, которая, как и заявленная в независимом п. 1, содержит, мас. %: углерод 0,001-2,8, кремний 0-7, хром 0-20, ванадий 0-15». На основании чего заключила – изобретение, охарактеризованное в независимом пункте формулы, не соответствует условию новизны.

Здесь видно, что противопоставленный патент являет собой пример псевдопатентования. Оговоренные в нем широкие пределы содержания легирующих элементов исключают саму возможность получения какого-то конкретного результата. По этому патенту (согласно сведениям из металловедения), совершенно произвольно могут получаться крайне различающиеся по свойствам продукты. Например: пластичное железо (С – 0,1%) и хрупкий чугун (С – 2,8%), сталь, подверженная коррозии на воздухе (Сг – 0,0%) и коррозионнотойкая в агрессивных средах (Сг – 20,0%). И таких вариантов несчетное множество.

Остановимся на логических ошибках приведенного фрагмента. В нем утверждается, что в патенте US 20160348222 описана проволока, но это не так. Перевод его названия *Centrifugal atomization of iron-based alloys* представляет собой *Центробежное распыление расплавов на основе железа*. Термин «распыление» означает измельчение в пыль (в порошок), но не получение «проволоки». При этом целью изобретения также определено получение «порошка», а не «проволоки». Этот подлог появился в результате нарушения логического закона «достаточного основания» [1]. Эксперт, не только «достаточных», но и вообще никаких оснований, чтобы изменить название изобретения (порошок назвать проволокой) не привела. На этом очевидном подлоге позже настаивала Палата по патентным спорам, назвавшая вновь *проволокой* источник US 20160348222.

Еще одно нарушение закона «достаточного основания» видится в отождествлении содержания элементов в проволоке и в порошке. Узкие диапазоны содержания элементов в заявленной проволоке действительно подпадают в широкие диапазоны их содержания в порошке US 2016348222, но они не выделены в нем. А если не выделены – значит, не известны из этого источника. Такое логически недопустимое отождествление «частного» (содержание элементов в проволоке) с «общим» (содержание элементов в порошке) было бы невозможным, если бы изобретение рассматривалось как решение вкупе с результатом. Ибо результат, описанный в заявке на проволоку, в противопоставленном патенте отсутствует. Это еще один довод в пользу того, чтобы внести в ст.1350 ГК РФ выше предложенное изменение № 1.

Нелогичные положения нормативных документов затрудняют их применение на практике, поэтому эксперты ФИПС выработали подзаконное правило, которым широко пользуются, и которое наводит ужас на изобретателей: *п. 70 Правил предусматривает при проверке новизны не учитывать технический результат*. Когда им было указано, что этого требования в п. 70 Правил не существует, то в оправдание было заявлено, что и обратного требования (учитывать технический результат) то же нет. В данном случае нарушение формальной логики при проведении экспертизы проявилось в виде *подлога и самоуправства*.

Приведенный пример нелогичного ведения экспертизы заявки далеко не единичен. Об этом свидетельствовали выступления на конференции по интеллектуальной собственности, прошедшей в июле 2019 г на Уралвагонзаводе (Нижний Тагил). Ее участники сетовали (в докладах и кулуарах), как трудно добиться признания изобретений в Роспатенте. При этом два содокладчика методику своих успехов охарактеризовали – «не нытьем, так катаньем», т. е. исключительно морально-волевым давлением, в условиях, когда логические доводы отвергаются. Не исключено, что здесь скрывается одна из важных причин, почему в России неохотно подают заявки на изобретения – изобретатели не хотят подвергаться моральному унижению в ходе нелогичного рассмотрения их заявок на выдачу патентов с применением подлогов, подмен, ложных утверждений.

**О вреде государственным интересам от нелогичных правил патентования**

Ниже приводится перевод патента US 20160348222 «Центробежное распыление сплавов на основе железа».

1. Способ включает стадии: *a*) обеспечение состава сплава (т. е. составление шихты, авт.) с температурой плавления выше 1040 °С., *b*) расплавление состава, и *c*) центробежное или вращательное распыление жидкой композиции.

2. Способ по п.1 где, на этапе *c*), распыление осуществляют с помощью устройства, имеющего распыляющий вращающийся элемент.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что производят сферический или квазисферический порошок.

4. Способ по п. 1, в котором полученный порошок имеет сферичность 90 % или более.

5. Способ по п. 2, в котором вращающийся элемент представляет собой выступы. Далее до п. 28 идет перечисление особенностей вращения и конструкции распыляющегося элемента.

28. Способ по п. 1, в котором состав сплава, предусмотренный на стадии *a*), выбирают в следующих диапазонах химического состава (мас. %):  $Seq = 0,001-2,8$ .  $C = 0,001-2,8$ .  $N = 0,0-2,0$ .  $B = 0,0-2,0$ .  $Cr = 0,0-20,0$ .  $Si = 0,0-3,0$ .  $Ni = 0,0-25,0$ .  $Mn = 0,0-7,0$ .  $Al = 0,0-6,0$ .  $Mo = 0,0-11,0$ .  $W = 0,0-16,0$ .  $Ti = 0,0-3,0$ .  $Zr = 0,0-10,0$ .  $Hf = 0,0-4,0$ .  $V = 0,0-15,0$ .  $Nb = 0,0-4,0$ .  $Cu = 0,0-5,0$ .  $Co = 0,0-15,0$ .  $Ce = 0,0-2,0$  ... Всего приведено более 30 наименований легирующих элементов с содержанием в широком диапазоне от 0 до 10 % и более.

Можно видеть, что в этом патенте, как новые, представлены известные стадии получения порошков: *a*) составление шихты для расплава, *b*) проведение ее расплавления и *v*) распыление расплава в порошок. Составы расплавов тоже являются известными, но запатентованы как новые. Данный патент представляет собой не новые решения, дающие полезные результаты, но реферативное изложение решений известных из курсов Металловедения и Технологии металлов, т. е. это вовсе не патент, а псевдо-патент, о чем говорилось выше.

Основная цель псевдо-патента US 20160348222 видится в том, чтобы исключить принципиальную возможность открытия нового производства порошков без лицензии на него. Ибо все стадии их производства охвачены в нем так широко, что иное получение порошков просто невозможно. Конечно, производитель может доказывать, что использовал решения, взятые не из патента US 20160348222, а из ранее изданных учебников, справочников, журнальных статей. Но велика ли вероятность успеха в споре с влиятельным государством США? Еще в 90-х годах, американские компании боролись за неограниченную свободу торговли своей продукцией, ради которой создали Всемирную торговую организацию (ВТО). Но сейчас они утратили былое преимущество в производстве товаров, у них появилось множество конкурентов. Поэтому для США правила ВТО перестали быть выгодными, и они на деле отказываются от их соблюдения. Сегодня США посредством «псевдо-патентов» пытаются установить *глобальный контроль над производством товаров*. Именно с этой целью патентуют давно известное, рассчитывая этим исключить саму возможность выпуска каких-либо изделий без их ведома.

Следует заметить, что большинство известных в мире марок сталей и сплавов подпадают под источник US 20160348222 А1. И если пользоваться логикой существующих правил патентования, то все металлургические предприятия мира, которые пожелают расширить свой ассортимент продукции за счет выпуска других известных марок, должны будут купить лицензию у обладателя US 20160348222. Но это просто нелепость.

Важно отметить, что необоснованное патентование источником US 20160348222 широких диапазонов содержания практически всех известных легирующих элементов в сплавах без конкретизации результатов лишает патентной защиты реальные инновации, связанные с разработкой новых составов сталей и сплавов. Примером этому служит

описанный выше отказ в выдаче патента на наплавочную проволоку. Безусловно, псевдо-патентами причиняется вред государственным интересам России.

### Заключение

В то время как на Западе выдают псевдо-патенты на псевдо-изобретения с целью установления контроля над мировым производством товаров, в России в ущерб собственным интересам нелогичными правилами патентования созданы искусственные препятствия для выдачи патентов на действительные изобретения. Поэтому, с целью приведения правил патентования в соответствие с законами формальной логики предлагается внести в нормативные документы по патентованию выше предложенные изменения № 1...№ 4, основная суть которых в следующем:

✓ Под изобретением понимать не просто новое решение, но новое решение вкуче с полезным результатом, т. е. вкуче с тем, ради чего делаются изобретения. Этим изобретению возвращается его изначальный смысл.

✓ Убрать из требований для выдачи патентов соответствие изобретений «изобретательскому уровню» и «промышленной применимости», в силу исключительной субъективности оценок этих критериев.

✓ Внести новое требование: «Не принимать во внимание те патенты (и не патентовать новые заявки), в которых диапазон значений параметров столь широк, что исключает повторение результата в их крайних положениях». Оно особенно важно для соблюдения интересов России в глобальной политике.

### Библиографический список

1. Груздев Г. В. Основы формальной логики : учеб.-метод. пособие для студентов вечернего и заочного отделения. – Москва, 2000. [Электронный ресурс] – URL: <https://poisk-ru.ru/s1069t15.html> (Дата обращения 05.02.2020).

2. ГК Статья 1350. Условия патентоспособности изобретения. [Электронный ресурс] – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_64629/4b30fa7ca4e5733597a1bc9b2b12351cc5c430e6/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/4b30fa7ca4e5733597a1bc9b2b12351cc5c430e6/) (Дата обращения 15.02.2020).

3. Правила составления, подачи и рассмотрения документов, являющихся основанием для совершения юридически значимых действий по государственной регистрации изобретений, и их формы. УТВЕРЖДЕНЫ приказом Минэкономразвития России от 25 мая 2016 года N 316. (с изменениями на 1 октября 2018 года). [Электронный ресурс] – URL: <https://www1.fips.ru/documents/npa-rf/prikazy-minekonomrazvitiya-rf/prikaz-ministerstva-ekonomicheskogo-razvitiya-rf-ot-25-maya-2016-g-316.php> (Дата обращения 06.10.2019).

4. Советский энциклопедический словарь / гл. ред. А. М. Прохоров. – Москва : Сов. энциклопедия, 1989. – 1632 с.

5. Национальная юридическая энциклопедия. [Электронный ресурс] – URL : <https://determiner.ru/slovari/gosudarstvo-i-pravo-kratki-slovar-terminov-i-razjasnenii-po-pravovedeniyu.html> (Дата обращения 15.02.2020).

**ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ,  
ПОЛИМЕРЫ, КОМПОЗИТЫ,  
КЕРАМИКА**

## ВЛИЯНИЯ МЕДИ НА АКТИВНОСТЬ КАТАЛИЗАТОРОВ ГИДРООЧИСТКИ УГЛЕВОДОРОДОВ НЕФТИ

Асадов Рагим Тарлан оглы;  
Стец Анастасия Геннадьевна,  
Мукангалиев Руслан Кадыржанович,  
Кузьмина Раиса Ивановна,

ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский  
государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»,

E-Mail: [Ragim-1999@mail.ru](mailto:Ragim-1999@mail.ru)

**Аннотация.** Представлены результаты исследования влияния меди на активность медь-никель-молибденового катализатора гидроочистки бензиновой и дизельной фракции при атмосферном давлении. Показано, что катализаторы обладают высокой активностью в реакциях гидрообессеривания. Максимальное гидродесульфидирование достигнуто на  $\text{Cu}(2\%)\text{NiMo}/\text{Al}_2\text{O}_3$ .

**Ключевые слова.** Катализатор гидроочистки, влияние меди, активность.

Среди вторичных процессов переработки нефтяного сырья гидрогенизационные процессы занимают ведущее положение. Обусловлено это несколькими причинами:

- непрерывным увеличением в общем балансе сернистых и высокосернистых нефтей;

- ужесточением требований к качеству товарных нефтепродуктов;

- развитием каталитических процессов с применением активных и селективных катализаторов, которые требуют предварительного гидрооблагораживания сырья (каталитический крекинг, каталитический риформинг) [1].

На нефтеперерабатывающих заводах гидрооблагораживающие процессы являются незаменимыми и справляются со многими задачами: гидрообессериванием и гидродеметаллизацией тяжелых нефтяных остатков с целью получения малосернистых котельных топлив или сырья для последующей глубокой переработки; снижением коррозионной агрессивности гидрогенизата; улучшением эксплуатационных свойств моторных топлив и уменьшение количества токсичных выбросов в окружающую среду.

В связи с тем, что роль гидрокаталитических процессов в нефтепереработке растет, разработка новых катализаторов и поиск оптимального их состава является актуальной и приоритетной задачей [2].

### Экспериментальная часть

Для исследования методом пропитки приготовлены медь-никель-молибденовые катализаторы с содержанием меди в 1,2 и 4 %, Ni-3%, Mo-10% масс.

На  $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$  в разной последовательности нанесены оксиды указанных металлов. Для того чтобы нивелировать эффект наложения слоев, растворы активных компонентов наносились в трех разных последовательностях.

Исследования каталитической активности полученных образцов проводились на лабораторной установке проточного типа в температурном интервале 340-380°C при давлении 1 атм с объемной скоростью подачи сырья 10 мл/ч. Катализатор загружался в реактор объемом 9 мл и после каждого опыта регенерировался в токе водорода при температуре 400°C в течение 2 часов.

Основным показателем оценки активности катализаторов является степень очистки углеводородной смеси. По разнице содержания серы в нефтяной фракции до и после гидроочистки определены степени очистки топлива при разных температурах процесса. Концентрация серы определялась методом ускоренного определения серы [3]. Результаты определений представим в таблицах 1 и 2.



Таблица 1

Результаты гидроочистки дизельной фракции на катализаторе  $\text{CuNiMo}/\text{Al}_2\text{O}_3$

Номер опыта	Температура, °С	Содержание серы, % масс		Степень очистки, %
		До опыта	После опыта	
$\text{Cu}(1\%)\text{NiMo}/\text{Al}_2\text{O}_3$				
1	320	0,499	0,240	52
2	340		0,210	58
3	360		0,148	70
$\text{Cu}(2\%)\text{NiMo}/\text{Al}_2\text{O}_3$				
1	320	0,722	0,208	71
2	340		0,108	75
3	360		0,129	82
$\text{Cu}(4\%)\text{NiMo}/\text{Al}_2\text{O}_3$				
1	320	0,722	0,166	77
2	340		0,144	80
3	360		0,101	86

Как видно из таблицы 1, с увеличением содержания меди активность катализатора возрастает. Наилучшую гидродесульфидирующую способность показал катализатор  $\text{Cu}(4\%)\text{NiMo}/\text{Al}_2\text{O}_3$  при температуре 360°С. Степень очистки составила 86%.

Таблица 2

Результаты гидроочистки бензиновой фракции на катализаторе  $\text{CuNiMo}/\text{Al}_2\text{O}_3$

Номер опыта	Температура, °С	Содержание серы, % масс		Степень очистки, %
		До опыта	После опыта	
$\text{Cu}(2\%)\text{NiMo}/\text{Al}_2\text{O}_3$				
1	320	0,271	0,049	82
2	340		0,016	94
3	360		0,003	99
$\text{Cu}(4\%)\text{NiMo}/\text{Al}_2\text{O}_3$				
1	320	0,271	0,100	63
2	340		0,079	71
3	360		0,045	83

Исследование каталитической активности алюмоникельмедномолибденовых катализаторов в гидроочистке бензиновой фракции нефти показало, что двухпроцентный катализатор более активный, чем четырехпроцентный.

Полученные экспериментальные данные позволяют сделать вывод о том, что исследуемые  $\text{CuNiMo}/\text{Al}_2\text{O}_3$  катализаторы проявляют значительную активность в реакциях гидрирования серосодержащих гетероатомных соединений дизельной фракции нефти даже при атмосферном давлении водорода. Использование  $\text{Cu}(2\%)\text{NiMo}/\text{Al}_2\text{O}_3$  для гидрооблагораживания бензиновой фракции позволяет получать продукт с низким остаточным содержанием серы в продукте, 30 ppm.

#### Библиографический список

1. Гидроочистка топлив: учебное пособие / Н.Л. Солодова, Н.А. Терентьева. Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2008.–63 с.
2. Кузьмина Р.И., Мукангалиев Р.К. Каталитическая гидрогенизация дизельной фракции нефти// Химия биологически активных веществ: Межвузовский сборник научных трудов. Саратов: Изд-во «Саратовский источник». 2019. С.196-199.
3. ГОСТ 1437-75 Нефтепродукты темные. Ускоренный метод определения серы.

## СИНТЕЗ ПРОИЗВОДНЫХ НИТРОБЕНЗОФУРОКСАНА

Бикмухаметова Зилия Нафисовна

аспирант 4 года обучения

Казанский национальный исследовательский технологический университет

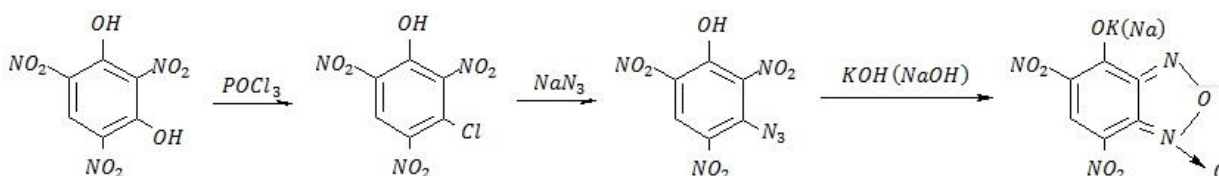
E-Mail: [bikmuhametovazilya@yandex.ru](mailto:bikmuhametovazilya@yandex.ru)

**Аннотация.** Получены соли щелочных металлов нитробензофуроксана, доказана их структура физико-химическими методами анализа.

**Ключевые слова.** Бензофуроксан, оксидинитробензофуроксан.

Бензофуроксаны обладают широким спектром биологической активности. Они предложены в качестве эффективных бактерицидов, фунгицидов, акарицидов. [1, 2, 3]. Производные оксидинитробензофуроксана имеют большое практическое значение в качестве биологически активных соединений и в качестве энеרגонасыщенных соединений. Соли с f-металлами окси - 4,6-динитро-5,7-диоксибензофуроксана могут быть использованы в качестве люминесцирующих веществ в различных областях спектра.

Мы предлагаем способ получения солей оксидинитробензофуроксана из тринитрорезорцина.



В литературе известно, что металлопроизводные нитроновых кислот получаются в основном не из самой кислоты, а из ее натриевой соли [4, 5]. Поэтому другие соли оксидинитробензофуроксана мы попытались получить обменной реакцией. Были выбраны следующие неорганические соли щелочных металлов: литиевая, бариевая, стронциевая. В качестве растворителя в этой реакции использовали воду, поскольку вода способствует ионизации диоксибензофуроксана. В результате синтеза нами не были получены соли различных щелочных металлов оксидинитробензофуроксана, поэтому мы предположили получить соли различных металлов оксидинитробензофуроксана аналогично калиевой соли ОДНБФО.

Результаты получения солей различных металлов оксидинитробензофуроксана представлены в таблице.

Таблица  
Условия получения комплексов ОДНБФ с катионами металлов I и II групп

Неорганическое основание	Соотношение щелочь: АХТНБ, моль	Время реакции, мин	Среда	Внешний вид	Выход, %
Ba(OH) <sub>2</sub>	1:1	60	вода	коричневые кристаллы	80
Sr(OH) <sub>2</sub>					75
LiOH					70

Строение полученных соединений доказывали ИК-спектроскопией.

### Библиографический список

1. Tappi G., Forni P.V. Chem.Abstr., **45**, 9804f(1951).
2. Tappi G., Forni P.V. Chem.Abstr., **44**, 9103i(1950).
3. Tappi G., Forni P.V. Chem.Abstr., **45**, 9804c(1951).

4. Лурье Б. А. Термический распад 2,4-динитробензофуросана и некоторых его соединений с гидроксидами металлов / Б. А. Лурье, В. П. Синдицкий, С. П. Смирнов // Физика горения и взрыва. – 2003. – Т. 39. – №5. – С. 55-64.

5. Кукушкин В. Ю. Теория и практика синтеза координационных соединений / В. Ю. Кукушкин, Ю. Н. Кукушкин // Ленинград : Наука. – 1990. – 264 с.

## АДСОРБЦИЯ ФЕНОЛА СИЛИКАТНЫМ АДСОРБЕНТОМ

**Гусев Григорий Игоревич**

E-Mail: [grisha.gusev.05@mail.ru](mailto:grisha.gusev.05@mail.ru)

**Гущин Андрей Андреевич,**

E-Mail: [a\\_guschin@bk.ru](mailto:a_guschin@bk.ru)

**Филиппов Дмитрий Вячеславович,**

E-Mail: [dmitryfil@list.ru](mailto:dmitryfil@list.ru)

**Гриневич Владимир Иванович,**

E-Mail: [grin@isuct.ru](mailto:grin@isuct.ru)

**Бондарев Вадим Андреевич,**

E-Mail: [vadim.bondarev.97@bk.ru](mailto:vadim.bondarev.97@bk.ru)

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет»  
153000, г. Иваново, пр. Шереметевский, 7

**Аннотация.** Одной из экологических проблем современности является ухудшение качества водных ресурсов, что приводит к сокращению объемов доступной питьевой воды. Уровень загрязнения окружающей среды фенолом и его производными с каждым годом возрастает и приобретает глобальный характер. Одним из эффективных методов очистки сточных вод от органических соединений является адсорбционный метод, преимуществами которого являются его высокая эффективность, возможность очистки сточных вод, содержащих несколько веществ, а также рекуперация адсорбированных веществ. Для удаления различных поллютантов из воды, используются природные сорбенты, однако в связи с большим разнообразием их адсорбционные характеристики по отношению к загрязнителям (включая фенолы и его производные) изучены недостаточно. В данной работе изучена адсорбция фенола из водных растворов на силикатный сорбент диатомит марки СМД-Сорб. Оценка величин сорбционной емкости показала, что сорбент обладает низкой адсорбционной способностью по отношению к исследуемому веществу. Рассчитаны параметры адсорбционных равновесий в поверхностных слоях диатомита: коэффициент распределения, предельная адсорбция, константы Генри, изменение энергии Гиббса, коэффициент адсорбции и степень заполнения в зависимости от температуры.

**Ключевые слова.** Адсорбция, диатомит, фенол, водоочистка, экология.

Одним из эффективных методов очистки сточных вод от органических соединений является адсорбционный метод. Преимуществом метода является его высокая эффективность (до 95 %), возможность очистки сточных вод, содержащих несколько веществ, а также рекуперация адсорбированных веществ [1]. Традиционно, для удаления различных поллютантов из воды, используются природные сорбенты, такие как цеолиты [2] и диатомиты [3]. Однако адсорбционные характеристики природных сорбентов по отношению к фенолу и его производным изучены недостаточно.

Целью работы являлось исследование физико-химических закономерностей процесса сорбции фенола из водных растворов на сорбенте диатомите. Выбранный диатомит - промышленный гранулированный силикатный адсорбент марки СМД Сорб, из кальцинированной диатомовой земли с сильно развитой внутренней поверхностью.

В качестве объектов исследования были выбраны водные растворы, содержащие фенол с начальными концентрациями ( $C_0$ ), варьирующимися в диапазоне 10-100 мг/л; объем раствора ( $V_0$ ), пропускаемого через сорбент – 100 мл, масса сорбента ( $m$ ) составляла 2 г. Сорбционный процесс в динамических условиях заключался в фильтровании раствора, содержащего вещество, через слой сорбента.

Сорбционная емкость сорбента оценивалась по формуле (1):

$$\Gamma = \frac{(C_{исх} - C_{конт})}{m} \cdot V_a = \frac{V_0 \cdot (C_{исх} - C_{конт})}{m}, \text{ мг/г}, \quad (1)$$

где  $\Gamma$  – сорбционная емкость, мг/г;  $V$  – объем пробы модельного раствора, пропущенный через сорбент, л;  $C_{исх}$  и  $C_{конт}$  – концентрация исходного и контактного растворов, мг/л;  $m$  – масса образца сорбента, г [4]. Концентрация фенола в водных растворах определялась флуориметрическим методом на флуориметре марки «Флюорат 2-М» [5], а также спектрофотометрическим методом [6]. UV-Vis спектры исследуемых водных растворов были получены помощью спектрофотометра «Unico 2802» (Unico Sys, USA) (рис. 1).

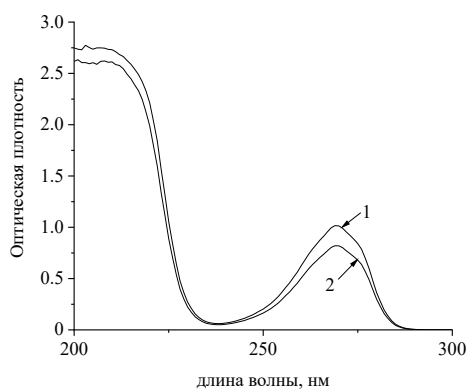


Рис. 1 Спектры поглощения фенола до (1) и после (2) адсорбции

Для нахождения термодинамических параметров равновесия необходим переход от избыточных к полным величинам адсорбции  $a_i$ . Переход осуществлялся по стандартному уравнению, связывающему данные величины с учетом объема пористого пространства адсорбента [7]. Обработка полученных изотерм осуществлялась в рамках модели Лэнгмюра. Кроме того, экспериментальные данные были обработаны в рамках теории объемного заполнения пористого пространства по линейным координатам уравнения Дубинина-Радушкевича [7]. По величинам адсорбции  $a_i$  и определенной предельной адсорбции  $a_m$  для сорбента были рассчитаны максимальные степени заполнения поверхности  $\theta_i$ .

По известным термодинамическим соотношениям было определено изменение энергии Гиббса  $\Delta_a G^\circ(\theta)$  в ходе адсорбции в условиях проведения эксперимента. Результаты экспериментов по влиянию  $C_0$  фенола на сорбционную емкость сорбента показывают, что увеличение концентрации, а также температуры, при которой протекает процесс адсорбции, приводит к росту сорбционной емкости диатомита по отношению к фенолу (рис. 2).

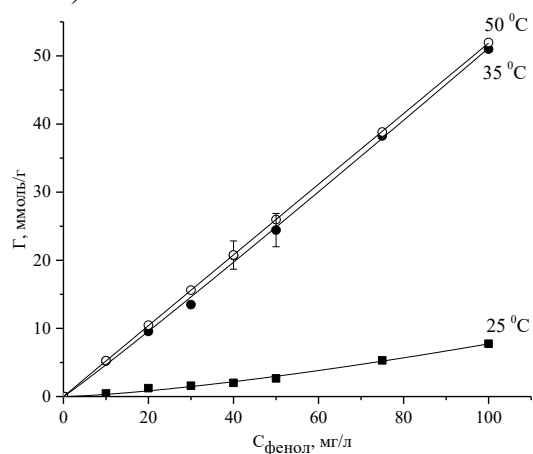


Рис. 2 Зависимость сорбционной емкости диатомита от начальной концентрации фенола и температуры

Полученные изотермы имеют практически идентичный характер с ярко выраженным линейным участком в области невысоких концентраций и соответствуют изотермам мономолекулярной адсорбции и удовлетворительно описываются уравнением Лэнгмюра, а также уравнением Дубинина-Радушкевича. Наибольшая сорбционная емкость в условиях эксперимента наблюдается при концентрации фенола, равной 100 мг/л и температуре 50 °С, она составляет порядка 52 ммоль/г. Подобный результат при адсорбции фенола с различными температурами описывается авторами в [8], где, в качестве адсорбента авторы используют плодовые оболочки овса, а процесс осуществляется за счет физической сорбции.

Столь небольшая величина адсорбции фенола на диатомите была также подтверждена авторами [9]. Результаты формальной обработки полученных изотерм адсорбции для всех температур представлены в табл. 1.

Таблица 1  
Результаты формальной обработки полученных изотерм адсорбции фенола

t, °С (вещество)	Коэфф-т распре- ния $K_d$	Предельная адсорбция $a_m$ , ммоль/г		Адсо-ный коэффициен- т Лэнгмюра $b$	Констант а Генри $H$	Изменен- ие энергии Гиббса $\Delta_a G^\circ$	Макс. степень заполнени- я $\theta$
		Лэнгмюр	Дубинин- Радушкевич				
25 (фенол)	0,0055	564,0	18,61	0,0055	0,0061	12,88	0,66
35 (фенол)	0,0480	881,0	82,93	0,0004	0,0495	10,09	0,05
50 (фенол)	0,0482	892,0	88,06	0,0048	0,0261	11,55	0,55

Величины предельной адсорбции, рассчитанные в линейных координатах изотермы Лэнгмюра, варьируются в интервале от 1,56 до 13,54 ммоль/г сорбента. Следует отметить, что предельные адсорбции, рассчитанные по линейным координатам изотермы Дубинина-Радушкевича, имеют большие значения, чем найденные по уравнению Лэнгмюра, что вполне очевидно, так как использованные сорбенты характеризуются развитой пористой структурой. Полученные значения согласуются с экспериментальными данными по сорбционной емкости. Однако полученные величины примерно в 5 раз меньше по сравнению с величиной предельной адсорбции для диатомита по нефтепродуктам [10] при температуре адсорбции равно 25 °С. С ростом температуры величины адсорбции растут, что не характерно для процесса физической сорбции, для которой наблюдаются обратные корреляции. Характер подобной зависимости адсорбции от температуры можно связать с изменением структуры поверхностного слоя, что подтверждается в работе [11].

Таким образом, адсорбция фенола протекает с достаточно низкой эффективностью, о чем свидетельствуют как величина адсорбционной емкости данного сорбента, так и результаты расчетов коэффициентов распределения, предельной адсорбции, адсорбционных коэффициентов, констант Генри, изменения энергии Гиббса и максимальной степени заполнения.

*Работа выполнена в рамках государственного задания на выполнение НИР - тема № FZZW-2020-0010». Также авторы благодарят РФФИ за финансовую поддержку исследований (грант № 18-08-01239).*

#### Библиографический список

1. Смирнов А.Д. Сорбционная очистка воды. Ленинград : Химия. 1982. 168 с.
2. Зубков, А. А., Багров, В. В., Камруков, А. С., Кострица, В. Н., & Крылов, В. И. (2020). Природные сорбенты и их использование для очистки сточных вод. Водочистка. Водоподготовка. Водоснабжение, (2), 36-44.
3. Комендантова Е. А., Кваша Д. Ю. Адсорбция в водоочистке. Возможности природных адсорбентов // Синергия Наук. – 2017. – №. 11. – С. 913-930.
4. Домрачева В. А., Трусова В. В. Адсорбция нефтепродуктов углеродными сорбентами в динамических условиях // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2012. – №. 7 (66).
5. ПНД Ф 14.1:2:4.182-02. Методика выполнения измерений массовой концентрации фенолов в пробах питьевых, природных и сточных вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02».
6. Мамлеева Н. А., Лунин В. В. Изотермы адсорбции фенола на поверхности древесины // Журнал физической химии. – 2016. – Т. 90. – №. 3. – С. 436-442. DOI: 10.1134/S0036024416030249.

7. Дадашев, Р.Х. Термодинамика поверхностных явлений: монография/Р.Х. Дадашев. – Москва : Физматлит, 2008. – 279 с.
8. Denisova T.R., Galimova R.Z., Shaikhiev I.G., Mavrin G.V. Study of kinetic - thermodynamic aspects of phenol adsorption on natural sorption materials // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2016. Т. 7. № 5. С. 1765-1771.
9. Gao, B., Jiang, P., An, F., Zhao, S., & Ge, Z. (2005). Studies on the surface modification of diatomite with polyethyleneimine and trapping effect of the modified diatomite for phenol. *Applied surface science*, 250(1-4), 273-279.
10. Gusev G.I., Gushchin A.A., Grinevich V.I., Filippov D.V., Izvekova T.V. Physical and chemical properties of sorbents used for wastewater purification from oil products. *Izv. Vyssh. Uchebn. Zaved. Khim. Khim. Tekhnol.* 2018. V. 61. N 7. P. 137-143. DOI: 10.6060/ivkkt.20186107.5686.
11. Яковлева А. А., Нам Ч. С., Линь Л. М. Зависимость адсорбции олеата натрия на тальке от температуры // Вестник Иркутского государственного технического университета. – 2011. – №. 1 (48).

## **ДВУХКОМПОНЕНТНАЯ ГЕТЕРОГЕННАЯ СИСТЕМА НА ОСНОВЕ СМЕСЕЙ ПОЛИМЕРОВ**

**Данилова Сахаяна Николаевна,**

E-Mail: [dbksknsdjy@mail.ru](mailto:dbksknsdjy@mail.ru)

**Охлопкова Айталипа Алексеевна**

**Слепцова Сардана Афанасьевна**

ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет  
им. М.К. Аммосова», г. Якутск, Россия

**Ярсова Софья Борисовна**

ФГБУН «Институт химии Дальневосточного отделения  
Российской академии наук»,  
г. Владивосток, Россия

**Аннотация.** В работе представлены исследования свойств и структуры полимерных композиционных материалов (ПКМ) на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена (н-СВМПЭ), наполненного радиационно-модифицированным сверхвысокомолекулярным полиэтиленом (х-СВМПЭ). Для активации радиационной сшивки макромолекул полиэтилена использовался  $\gamma$ -излучение (источник  $^{60}\text{Co}$ ). Были исследованы физико-механические и трибологические характеристики получаемых композитов, где установлено снижение скорости изнашивания в 12 раз относительно ненаполненного н-СВМПЭ. При этом деформационно-прочностные показатели полимер-полимерного композита, при содержании до 20 мас. % х-СВМПЭ, существенно не меняются, и остаются на уровне исходной полимерной матрицы. С помощью сканирующего электронного микроскопа показано, что радиационно-модифицированный сверхвысокомолекулярный полиэтилен распределен в объеме полимера неравномерно. Также обнаружено, что порошок х-СВМПЭ не плавится при температуре переработки н-СВМПЭ, поэтому находится в полимере в виде несвязанных отдельных частиц, что приводит к «структурной фрагментации» композиционного материала. Методом ИК-спектроскопии зарегистрировано наличие полос поглощения, относящихся к валентным колебаниям кислородных групп (C-O, C=O, O-H), что свидетельствует о наличии свободных радикалов в х-СВМПЭ, которые в дальнейшем при переработке и при эксплуатации ПКМ инициируют окислительные процессы.

**Ключевые слова.** Полимерный композиционный материал (ПКМ), сверхвысокомолекулярный полиэтилен (СВМПЭ), радиационно-модифицированный

сверхвысокомолекулярный полиэтилен (хСВМПЭ), механические свойства, износостойкость.

В последние годы в материаловедении возрастает интерес к разработке полимер-полимерных композиционных (ППК) материалов, где в качестве матрицы и наполнителя выступает один и тот же термопластичный полимер. Преимуществом таких материалов являются повышенные механические параметры, превосходящие традиционные композиционные материалы, наполненные твердыми микро- и наноразмерными наполнителями [1]. В качестве такой системы в данной работе выступает ППК на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена (н-СВМПЭ), наполненного радиационно-сшитым сверхвысокомолекулярным полиэтиленом (х-СВМПЭ). СВМПЭ среди других термопластичных полимеров отличается высокой прочностью, низким коэффициентом трения, стойкостью к растрескиванию и химической инертностью, что обусловлено его высокой молекулярной массой от 2 до 10,5 млн. г/моль [2]. Известно [3, 4], что радиационную сшивку СВМПЭ проводят в целях повышения твердости и улучшения износостойкости изделий на его основе. В работе [5] установлено, что введение в исходный СВМПЭ 25 мас.% х-СВМПЭ, сшитого с применением  $\gamma$ -излучения (доза 150 кГр) в атмосфере азота, приводит к повышению износостойкости на 130 %. Таким образом, показана перспектива применения х-СВМПЭ в качестве наполнителя для немодифицированного СВМПЭ.

Целью данной работы является исследование влияния х-СВМПЭ на физико-механические и трибологические свойства ПКМ на основе СВМПЭ.

В качестве полимерной матрицы использовали СВМПЭ марки CelaneseGUR-4022, а в качестве наполнителя – х-СВМПЭ, радиационно-сшитый с помощью  $\gamma$ -излучения (источник  $^{60}\text{Co}$ ), предоставлен «Пекинским исследовательским центром радиационной модификации материалов» (Китай). Концентрация наполнителя в матрице составляла 10, 20, 30, 40 и 50 мас. %. Образцы для исследований получали методом горячего прессования при температуре 175 °С и давлении 10 МПа.

Прочность при растяжении и относительное удлинение при разрыве композитов исследовали на разрывной машине Shimadzu AGS-J (Япония). Трибологические параметры определяли на трибометре UMT-3 фирмы CETR (США) по схеме трения «палец-диск». Структурные исследования проводили с помощью сканирующего электронного микроскопа JSM-7800F фирмы JEOL (Япония). ИК-спектры снимали на ИК-спектрометре Varian 7000 FT-IR (США) с помощью приставки НПВО в диапазоне 400–4000  $\text{см}^{-1}$ .

На основании проведенных исследований установлено, что оптимальная концентрация х-СВМПЭ в полимерной матрице наблюдается при 20 мас.%. В этом случае отмечено снижение скорости изнашивания в 12 раз и линейного износа в 2 раза по сравнению с ненаполненным СВМПЭ. Также выявлено повышение модуля упругости на 57 %, при этом значения прочности и эластичности остаются в пределах ошибки измерения.

С целью объяснения полученных результатов провели структурные исследования. С помощью СЭМ показано, что частицы х-СВМПЭ распределены в матрице неравномерно со слабым межмолекулярным взаимодействием между компонентами ППК. На ИК-спектрах образца на основе х-СВМПЭ до и после трения зарегистрированы пики в области 2915  $\text{см}^{-1}$ , 2848  $\text{см}^{-1}$  и 1465  $\text{см}^{-1}$ , которые относятся к валентным и деформационным колебаниям –  $\text{CH}_2$  группы, и пик при 718  $\text{см}^{-1}$ , соответствующего полосе кристалличности ПЭ [6].

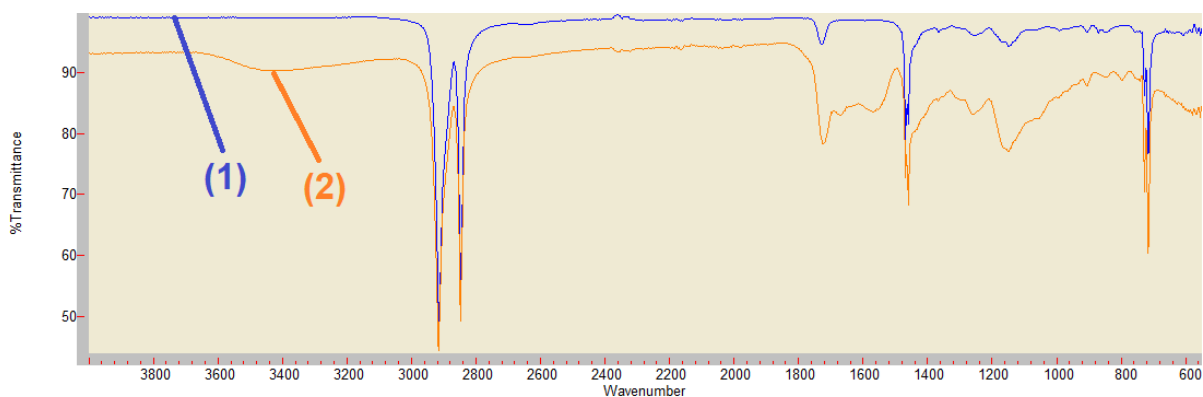


Рис. 1 ИК-спектры ПКМ  
на основе радиационно-сшитого СВМПЭ до (1) и после (2) трения

В ИК спектре образцов наблюдается интенсивная полоса при  $1720\text{ см}^{-1}$ , относящаяся к валентным колебаниям  $\text{C}=\text{O}$  карбонильной группы. Кроме того, присутствует полоса поглощения в области  $1149\text{ см}^{-1}$ , вызванная участием  $\text{C}-\text{O}$  связи в скелетных колебаниях. Как известно из работы [7], при радиационной модификации СВМПЭ образуются свободные радикалы, и при дальнейшей сшивке макромолекул не все радикалы реагируют друг с другом, и остаются так называемые «остаточные» свободные радикалы. Эти свободные радикалы при переработке ПКМ инициируют окислительные процессы.

После трения образца происходит смещение и увеличение интенсивности полос поглощения карбонильных и гидроксильных групп, что подтверждает активное участие свободных радикалов в процессе трибоокисления.

В ходе проделанной работы исследована новая рецептура полимер-полимерного композита, отличающаяся повышенной износостойкостью, что предполагает использование разработанных материалов в узлах трения транспортной техники.

*Работа выполнена при финансовой поддержке МНУВО РФ НИР№ FSRG-2020-0017 и РФФИ в рамках научного проекта № 19-33-50117.*

#### Библиографический список

1. Севастьянов Д. В., Дориомедов М. С., Дасковский М. И., Скрипачев С. Ю. Самоармированные полимерные композиты-классификация, получение, механические свойства и применение (обзор) //Труды ВИАМ. – 2017. – №. 4 (52) – С. 104-118
2. Kurtz S. M. The UHMWPE handbook: ultra-high molecular weight polyethylene in total joint replacement. – Academic Press. – 2004. – 379 p.
3. Hussain M., Naqvi R. A., Abbas N., Khan S. M., Nawaz S., Hussain, A., Zahra N., Khalid M. W. Ultra-High-Molecular-Weight-Polyethylene (UHMWPE) as a Promising Polymer Material for Biomedical Applications: A Concise Review //Polymers. – 2020. – Vol. 12. – №. 2. – P. 323–doi: 10.3390/polym12020323.
4. Baena J. C., Wu J., Peng Z. Wear performance of UHMWPE and reinforced UHMWPE composites in arthroplasty applications: a review //Lubricants. – 2015. – Vol. 3. – №. 2. – P. 413-436 – doi: 10.3390/lubricants3020413.
5. Wang H., Xu L., Zhang M., Li R., Xing Z., Hu J., Wang M., Wu G. More wear-resistant and ductile UHMWPE composite prepared by the addition of radiation crosslinked UHMWPE powder //Journal of Applied Polymer Science. – 2017. – Vol. 134. – №. 13 – P. 44643-44643 – doi:10.1002/app.44643.
6. Данилова С. Н., Дьяконов А. А., Васильев А. П., Герасимова Ю. С., Охлопкова А. А., Слепцова С. А. Исследование триботехнических свойств сверхвысокомолекулярного



полиэтилена, наполненного серой, дифенилгуанидином и 2-меркаптобензтиазолом // Вопросы материаловедения. – 2019. – №. 3(99). – С. 91-98.

7. Doshi B., Ward J. S., Oral E., Muratoglu O. K. Fatigue toughness of irradiated vitamin E/UHMWPE blends // Journal of Orthopaedic Research. – 2016. – Vol. 34. – №. 9. – P. 1514-1520. – doi: 10.1002/jor.23168.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ ДРЕВЕСИНЫ, МОДИФИЦИРОВАННОЙ ОТРАБОТАННЫМ РАСТИТЕЛЬНОМ МАСЛОМ**

**Дмитренко Александр Иванович,**

E-Mail: [dmitrenkov2109@mail.ru](mailto:dmitrenkov2109@mail.ru)

**Ходосова Наталия Анатольевна,**

E-Mail: [nhodosova@mail.ru](mailto:nhodosova@mail.ru)

**Зяц Валентин Владимирович,**

E-Mail: [valentin.zayats@mail.ru](mailto:valentin.zayats@mail.ru)

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Российская Федерация, г. Воронеж

**Аннотация.** В работе исследовано поверхностное натяжение древесины березы, пропитанной отработанным подсолнечным маслом. Пропитку осуществляли методом «горяче-холодных ванн». Для пропитки древесины применяли использованное после приготовления пищи рафинированное подсолнечное масло. В качестве наполнителя применяли древесную муку хвойных пород древесины и сиккатив на основе солей металлов. Поверхностное натяжение древесины определяли по краевому углу смачивания. Для измерения краевого угла смачивания древесины использовали метод жидкой капли на поверхности твердого тела. Использование в пропиточном составе сиккатива в дозировке 1 % совместно с древесной мукой позволяет снизить время высыхания и затвердевания поверхностной пленки и улучшить водоотталкивающие свойства древесины. Термообработка пропитанных образцов при температуре 150<sup>0</sup>С является дополнительным фактором повышения краевого угла смачивания модифицированной древесины. Пропиточные составы на основе отработанного растительного масла не имеют запаха и обладают экологической безопасностью для человека и животных. Применение защитных составов на основе отработанного растительного масла позволяет не только утилизировать отходы производства, но и эффективно повышать защитные свойства модифицированной древесины.

**Ключевые слова.** Древесина березы, модификация, пропитка, краевой угол смачивания, растительное масло.

В настоящее время не ослабевает интерес к древесине, как уникальному возобновляемому природному материалу, широко используемому в самых различных отраслях промышленности и быту. Это связано с ужесточением экологических требований к применяемым материалам и ограниченности других не возобновляемых ресурсов. Однако присущие натуральной древесине недостатки сдерживают ее использование и требуют модификации различными веществами. Эффективными пропиточными материалами, применяемыми для модификации натуральной древесины, являются растительные масла и их отходы.

В работе [1] показана перспективность использования олеиновой кислоты для защитной обработки древесины. Олеиновая кислота составляет основу таких растительных масел как подсолнечное, оливковое и других. Предлагаемая технология модифицирования древесины олеиновой кислотой обладает экологической безопасностью, позволяет придать

изделиям на ее основе высокие декоративные свойства и повысить устойчивость к атмосферным воздействиям.

Разработаны [2-3] составы для пропитки древесины березы, включающие отработанное моторное масло и древесную муку. Основу разрабатываемой пропиточной композиции выбирали из четырех образцов отработанных масел: моторного, трансмиссионного, кукурузного, подсолнечного. Предлагаемые составы для пропитки древесины позволяют уменьшить ее водопоглощение и разбухание в тангенциальном и радиальном направлениях.

Авторами [4-6] исследована возможность применения отработанных растительных масел для модификации и защиты обработки древесины. Показано, что водопоглощение древесины березы, пропитанной отработанными кукурузным и подсолнечным маслами, было значительно ниже, чем натуральной древесины. Наилучшим показателем по разбуханию обладает древесина березы, пропитанная составом на основе подсолнечного масла [4].

В промышленности отработанные растительные масла используют в качестве биотоплива для дизельных двигателей [7], в качестве пластифицирующих добавок в строительной индустрии [8].

Целью данной работы является определение поверхностного натяжения древесины, модифицированной различными составами на основе отработанного растительного масла.

Для пропитки готовили образцы древесины березы размером 20 x 20 мм в радиальном и тангенциальном направлениях, высотой вдоль волокон 10 мм. Пропитку осуществляли методом «горче-холодных ванн». Для пропитки древесины применяли использованное после приготовления пищи рафинированное подсолнечное масло. В качестве наполнителя применяли древесную муку хвойных пород древесины и сиккатив на основе солей металлов. Пропиточный состав с сиккативом и наполнителем нагревали до заданной температуры, в который помещали образцы и выдерживали в течение определенного времени, затем переносили в пропиточный состав, имеющий температуру окружающей среды, где пропитка проходила в течение такого же времени.

Поверхностное натяжение древесины определяли по краевому углу смачивания. Для измерения краевого угла смачивания древесины использовали метод жидкой капли на поверхности твердого тела. На гладкую поверхность подложки в виде древесины березы наносили пипеткой каплю воды, выдерживали некоторое время до установления равновесия и проводили измерения с использованием диапроектора. Контур капли, помещенный между линзой и источником света, проектируют на экран и зарисовывают на листе бумаги. В точке соприкосновения трех фаз проводят касательную и определяют краевой угол смачивания между касательной и твердой поверхностью. Для более точного определения краевого угла смачивания используют расчетный метод, согласно которому измеряют высоту капли жидкости, диаметр или радиус окружности смачивания.

Применяемые пропиточные составы обладали небольшой вязкостью, достаточной жизнеспособностью и легко проникали в структуры древесины. Пропиточные составы на основе отработанного растительного масла не имеют запаха и обладают экологической безопасностью для человека и животных.

Полученные значения краевого угла смачивания исследуемых образцов в зависимости от пропиточного состава представлены в таблице.

Таблица  
Значения краевого угла смачивания образцов древесины березы  
в зависимости от пропиточного состава

Пропиточный состав	Краевой угол смачивания
Натуральная древесина	15
Чистое неиспользованное подсолнечное масло	59
Отработанное подсолнечное масло	30
Отработанное подсолнечное масло + 1 % древесной муки	29
Отработанное подсолнечное масло + 1 % древесной муки + 1 % сиккатива	55
Отработанное подсолнечное масло + 1 % древесной муки + 3 % сиккатива	53
Отработанное подсолнечное масло + 1 % сиккатива с термообработкой при 150 <sup>0</sup> С	59

На основе анализа полученных данных можно сделать вывод, что обработка древесины отработанным растительным маслом позволяет в 2 раза увеличить краевой угол смачивания модифицированной древесины по сравнению с необработанной. Применение в пропиточном составе одной древесной муки в качестве наполнителя не приводит к увеличению защитных свойств поверхности древесины. Использование в пропиточном составе сиккатива в дозировке 1 % совместно с древесной мукой позволяет снизить время высыхания и затвердевания поверхностной пленки и улучшить водоотталкивающие свойства древесины еще на 80 %. Увеличение дозировки сиккатива до 3 % не способствует снижению поверхностного натяжения получаемых образцов. Термообработка пропитанных образцов при температуре 150 °С является дополнительным фактором повышения краевого угла смачивания модифицированной древесины.

Таким образом, применение защитных составов на основе отработанного растительного масла позволяет не только утилизировать отходы производства, но и эффективно улучшать защитные свойства модифицированной древесины.

#### Библиографический список

1. Дмитренко А.И., Никулин С.С., Филимонова О.Н., Никулина Н.С. Использование олеиновой кислоты для модификации и защиты древесины // Лесотехнический журнал.- 2013.- № 2.- С.13-20.
2. Бельчинская Л.И., Жужукин К.В., Новикова Л.А., Дмитренко А.И., Седлячек Я. Влияние отработанного моторного масла и наполнителей на водо- и биостойкость древесины березы и сосны // Лесотехнический журнал.-2018. - № 2.-С.196-204.
3. L.I. Belchinskaya, K.V. Zhuzhukin, A. I. Dmitrenkov, L. A. Novikova, N. A. Khodosova Elaboration of a composition based on spent engine oil and wood flour for birch wood impregnation and railway sleepers production // Forestry 2019. IOP Conference Series: Earth and Environ-mental Science 392 (2019) 012075.
4. Бельчинская Л.И., Дмитренко А.И., Жужукин К.В., Новикова Л.А. Разработка экологических пропиточных составов для модификации древесины // Комплексные проблемы техносферной безопасности: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», - 2017. Ч. III. - С. 143-146.
5. Дмитренко А. И., Боровской А. М., Никулин С. С., Никулина Н. С. Определение оптимальных параметров процесса пропитки древесины березы отходами растительных масел // Наука и практика - 2019: материалы Всероссийской междисциплинарной научной конференции, Астрахань, 21-26 октября 2019 г. / Астраханский государственный технический университет. - Астрахань, 2019. - С. 78-79.

6. Дмитренко А. И., Боровской А. М., Недзельская Е. А. Использование защитных составов на основе отработанного растительного масла с сиккативом для обработки древесины // Академическая публицистика. - 2019. - № 12. - С. 30-35.

7. Болоев П.А., Бураев М.К., Шистеев А.В., Бодякина Т.В. К вопросу об использовании биотоплива в дизельных двигателях // Вестник ВСГУТУ. - 2018. - № 3 (70). - С. 31-36.

8. Свидерский В.А., Токарчук В.В., Флейшер А.Ю. Использование отработанного растительного масла в качестве пластифицирующей добавки // Техника и технология силикатов. - 2014. Т. 21.- № 3. - С. 18-25.

## СОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ДИСПЕРСНОЙ ДРЕВЕСИНЫ

Довгаль Валерия Александровна,

E-Mail: [valerock317@mail.ru](mailto:valerock317@mail.ru)

Новикова Людмила Анатольевна,

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова

E-Mail: [chem@vgtu.ru](mailto:chem@vgtu.ru)

**Аннотация.** Дисперсная древесина является крупнотоннажным отходом и одновременно возобновляемым биоресурсом, потенциал которого может быть использован для развития технологий выделения ценных химических веществ и очистки промышленных стоков. В работе проанализированы результаты исследований химического состава и физико-химических свойств различных видов дисперсной древесины. Проведено сравнение сорбционных свойств дисперсной древесины в отношении различных поллютантов. Показано, что химическая модификация «зеленого» сорбента на основе отходов древесины эффективно повышает его сорбционную емкость, однако, повышает его стоимость.

**Ключевые слова.** Дисперсная древесина, древесная мука, химический состав, зеленые сорбенты, сорбция, тяжелые металлы, органические загрязнители.

На всех стадиях лесозаготовительных и деревоперерабатывающих процессов не происходит полного использования древесины. В среднем до 50% объема круглых лесоматериалов уходит в отходы, в фанерном производстве отходы древесины в химически неизменном виде достигают 65 – 70% [1]. В Российской Федерации ежегодно объем древесных отходов составляет 120-150 млн м<sup>3</sup> [2, 3], что представляет серьезную проблему и угрозу. Актуальной является задача максимально эффективного использования остатков древесины и правильной переработки древесных отходов.

В данной работе рассмотрены виды, состав и физико-химические свойства дисперсной древесины с целью разработки на ее основе «зеленого» адсорбента промышленных загрязнителей.

Дисперсная древесина представляет собой древесину в виде стружек, щепы, опилок, являющуюся побочным продуктом лесозаготовок, лесопиления, деревообработки, а также целлюлозно-бумажных, картонных, фанерных и других производств. Дисперсная древесина составляет 1/3 часть от общего объема древесных отходов [4]. При механическом воздействии сложная микроструктура исходной древесины (годовые слои, сосуды, смоляные ходы, трахеиды, поры) трансформируется в высоконеоднородные по размерам и формам частицы дисперсной древесины с размером от 10 мкм до 2-3 мм. Этот материал обладает уникальными физическими, термомеханическими, химическими свойствами (пористость, упругость, шероховатость поверхности, влажность, теплоемкость,

диэлектрические и др. свойства), что позволяет использовать его в качестве наполнителя и тиксотропной добавки композитных материалов, мягкого абразива, кормовой добавки, основы для производства активированных углей и других сорбентов, сорбционноактивных материалов и др. [5].

По химическому составу дисперсная древесина не отличается от состава исходной древесины. Она является измельченной формой комплексного природного трехмерного композитного материала – древесины, состоящей из целлюлозы, лигнина, гемицеллюлоз и др. веществ. Целлюлоза – это высокомолекулярный полисахарид с молекулярной массой 104-106 Да. Лигнин является полифенольным разветвленным полимером нерегулярной структуры. Гемицеллюлоза представлена низкомолекулярной целлюлозой на основе пентозанов и гексозанов [4, 6]. Лигнин прочно связан в клеточной стенке с полисахаридом и образует прочные лигно-полисахаридные (лигно-углеводные) комплексы. Содержание полисахаридов и лигнина зависит от природы древесины и неоднородно для различных частей дерева [4]. Средний элементный состав древесины включает 50% С, 43% О и 6% Н, остальное приходится на N в составе белков и неорганические элементы. Кроме того, в состав дисперсной древесины входят смоляные и маслянистые вещества (до 5 %) и органические кислоты (до 0,8 %) [4]. Влажность древесной муки 3-8 %.

Самая тонкая фракция дисперсной древесины - это порошкообразный полидисперсный материал, называемый древесной мукой. В зависимости от размера частиц, метода размола и физико-химических свойств муку разделяют на несколько групп и марок. По породному составу выделяют: хвойную, лиственную, смешанную древесную муку. Хвойная древесная мука изготавливается из древесины сосны, ели, пихты, кедра, лиственницы, и их смеси; лиственная – из древесины березы, бука, липы, осины, ясеня, тополя, клена, граба; смешанная – из смеси древесины хвойных и лиственных пород.

Дисперсная древесина, сохраняя гетерокапиллярную структуру исходной древесины, имеет большую пористость и при размоле приобретает развитую внешнюю поверхность, избыточную поверхностную энергию, проявляющуюся в заметной адсорбционной способности микрочастиц древесины [4].

Без какой-либо предварительной подготовки, стружки, древесные опилки, древесная мука являются дешевым, экологически безопасным «зеленым» сорбентом для удаления ионов тяжелых металлов и органических соединений различной природы из водных сред [7-9]. В настоящее время дисперсные сорбенты на основе отходов древесины широко используются для удаления и сбора разлитых нефти и нефтепродуктов, которые проникают в пористую структуру сорбента, заполняя собой пустоты. Однако древесные частицы хорошо впитывают и влагу, поэтому их необходимо обрабатывать водоотталкивающими составами.

Исследования показали, что древесная кора и другие твердые отходы лесного хозяйства (кожура каштана, опилки, шишки и хвоя сосны), эффективно адсорбируют кадмий (9 мг/г) и другие тяжелые металлы из промышленных сточных вод [8]. Полисахариды (целлюлоза, пектины) и полифенольные соединения (флавоноиды, танины, лигнины, терпены), входящие в состав древесины обладают особыми функциональными группами –ОН или –СООН с высокой способностью сорбировать ионы металлов благодаря ионообменным процессам или хелатообразованию в следующем ряду  $Pb > Cu > Cd$ .

Химически модифицированные биосорбенты имеют более высокую адсорбционную способность в сравнении с немодифицированными формами (Рис. 1) [8].

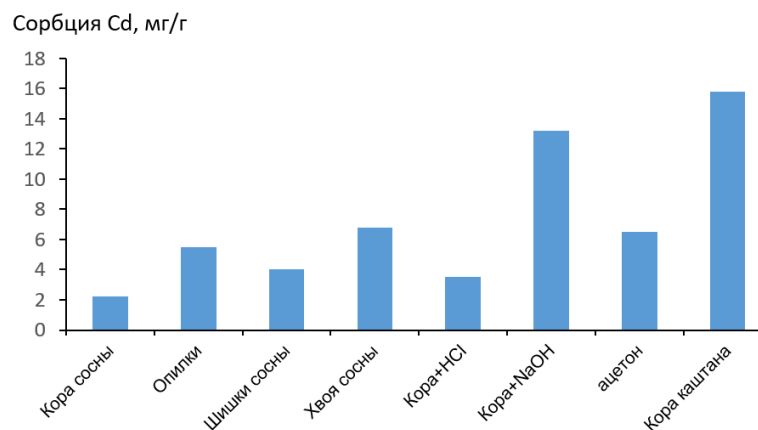


Рис. 1 Сорбционная емкость различных форм и пород дисперсной древесины до и после модификации к ионам кадмия [8]

Для извлечения металлов рекомендовано [7] использовать в качестве модификатора дисперсной древесины раствор 0.5 М HCl и бентонитовую глину, органические полимеры, цеолиты, силикагели, глины, вермикулит. Это вызывает появление большего числа связывающих центров на поверхности сорбента, более высокой ионообменной способности и образование новых функциональных групп, способствующих поглощению ионов тяжелых металлов. Помимо этого, делигнификация древесной муки и последующая модификация ферроцианидом никеля-калия приводят к селективному и эффективному выделению радионуклидов цезия  $Cs^{137}$  и стронция  $Sr^{90}$  гранулами целлюлозного сорбента в динамических условиях [9].

Однако, модификация природных материалов повышает их стоимость и снижает их преимущества над традиционными сорбентами, а также поднимает серьезные вопросы выделения при этом токсичных отходов и необходимости охраны окружающей среды.

В [10] сорбционные свойства природных целлюлозосодержащих материалов использованы для очистки вина от ионов меди. Показано, что из водного раствора сорбенты извлекают медь на 65–95%, при этом их сорбционная способность возрастает в ряду: древесные опилки < виноградные косточки < короткое льняное волокно < стебли винограда < свекловичный жом < стебли топинамбура.

Сточные воды текстильного производства загрязнены красителями, поверхностно-активными веществами и другими вредными органическими соединениями. Для моделирования процесса очистки промышленных вод с использованием «зеленых» адсорбентов изучена сорбция катионных красителей метиленового голубого (МГ) и фиолетового (МФ)[11-12], а также кислотного красителя кислотного оранжевого (КО)[13]. Модифицированная древесная кора различного сырья поглощает от 24,26 до 83,33 мг/г катионов МГ и 130 мг/г МФ [12]. Еловые опилки способны поглощать и катионные, и анионные красители из водной среды. Химическая обработка почти не изменяет структуру древесины, но существенно меняет химию поверхности сорбента (кислотно-основные свойства). Обработка еловых опилок щелочным раствором  $Na_2CO_3$  снижает сорбцию МГ, тогда как сорбция кислотного красителя КО растет более, чем в 10 раз [13].

Таким образом, исследования показывают, что химический состав и развитая пористость дисперсных древесных отходов ответственны за их сорбционные свойства. Применяя химическую модификацию целлюлозных сорбентов можно повысить их сорбционную способность и совершенствовать технологии очистки сточных вод и других смесей.

## Библиографический список

1. Уголев Б. Н. Древесиноведение и лесное товароведение. Москва : МГУЛ. 2007. -351 с.
2. Дитрих В.И., Андрияс А.А., Пережилин А.И., Корпачев В.П. Оценка объемов и возможные пути использования отходов лесозаготовок на примере Красноярского края // Хвойные бореальной зоны. – 2010. – Т. XXVII, № 3-4. – С. 346-351.
3. Андреев А.А. Ресурсосбережение и использование отходов заготовки и переработки древесного сырья // Фундаментальные и прикладные исследования: проблемы и результаты. 2014. № 10. С. 148-155.
4. Сангалов Ю.А., Карчевский С.Г., Ионов В.И. Дисперсная древесина как перспективное химическое сырье // Вестник Академии Наук РБ. 2014, том 19, № 4, с. 5-15.
5. Фенгел Д., Вегенер Г. Древесина. Химия, ультраструктура, реакции. / пер. с англ. А.В. Оболенской и З.П. Ельницкой. Москва : Лесная промышленность, 1988. 512 с.
6. Никитин Н.И. Химия древесины и целлюлозы. М.; Л., 1962. 712 с.
7. Фогель А.А., Сомин В.А., Комарова Л.Ф. Изучение сорбционных свойств материалов на основе отходов производства древесины и минерального сырья // Химия в интересах устойчивого развития . – 2011. - №4. - С. 461-465.
8. Pyszynska K. Removal of cadmium from wastewaters with low-cost adsorbents // Journal of Environmental Chemical Engineering 7 (2019) 102795.
9. Егоров, Ю. В. Методы концентрирования и разделения радионуклидов : учебное пособие для вузов / Ю. В. Егоров, Н. Д. Бетенеков, В. Д. Пузако ; под общей редакцией Ю. В. Егорова. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2019 ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та. – 129 с.
10. Никифорова Т.Е., Козлов В.А., Багровская Н.А., Родионова М.В. Сорбционная система вин //Химия растительного сырья. 2007. №1. С. 69–73.
11. Семенович А.В., Лоскутов С.Р. Кинетика сорбции катионных красителей модифицированной корой хвойных древесных пород Сибири//Химия растительного сырья. 2015. №4. С. 101–109.
12. Seema Jain, Radha V. Jayaram. Removal of basic dyes from aqueous solution by low-cost adsorbent: Wood apple shell (*Feronia acidissima*) // Desalination, 250 (2010) 921–927.
13. Janoš P., Coskun S., Pilarova V., Rejnek J. Removal of basic (Methylene Blue) and acid (Egacid Orange) dyes from waters by sorption on chemically treated wood shavings // Bioresource Technology 100 (2009) 1450–1453.

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ-ОКИСЛЕНИЯ ИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ ПОД ДЕЙСТВИЕМ РАЗРЯДА ПОСТОЯННОГО ТОКА АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ**

**Извекова Анна Алексеевна,**

E-Mail: [esket@yandex.ru](mailto:esket@yandex.ru)

**Сунгурова А. В.,**

**Рыбин В. В.,**

Ивановский государственный химико-технологический университет

**Аннотация.** Сложившаяся ситуация, связанная с загрязнением поверхностных вод и, как следствие, с проблемами в обеспечении населения качественной питьевой водой, стала привлекать к себе внимание исследователей и специалистов различных областей науки и техники ввиду необходимости ее быстрого разрешения. Одним из эффективных методов очистки сточных вод от органических и неорганических соединений является метод химии высоких энергий. В данной работе изучены кинетические закономерности

редокс-процессов, протекающих в водных растворах, содержащих ионы  $\text{Cr}^{6+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Mn}^{7+}$  при действии на их плазмы разряда постоянного тока атмосферного давления в воздухе, аргоне и кислороде в широком диапазоне токов и концентраций.

Полученные результаты показывают, что плазменная обработка является эффективным методом очистки воды от ионов тяжелых металлов, за счет перевода их в менее токсичные формы. Эффективность очистки варьируется в диапазоне 60-99 % и зависит от типа металла, его начальной концентрации в растворе и физических параметров разряда (ток разряда, величина разрядного промежутка).

**Ключевые слова.** Водоочистка, плазма, экология.

В настоящее время проблема подготовки воды с доведением ее качества до требуемых норм является одной из наиболее актуальных. Сточные воды производств всех отраслей промышленности содержат множество загрязнителей. Для повторного использования в производстве, а также для предотвращения попадания токсичных компонентов в окружающую среду необходимо подвергать их очистке. Обычно используемые методы относительно дороги и не всегда обеспечивают нужную эффективность. Поэтому необходима разработка новых методов очистки воды.

Среди многих направлений решения экологических проблем значительный интерес со стороны ученых проявляется к методам химии высоких энергий, таким как радиационные, фотохимические и плазмохимические. Характерной чертой таких методов является высокая эффективность обезвреживания обрабатываемых соединений, а также возможность их использования для удаления или деструкции критерильных загрязнителей природных и сточных вод, таких, например, как солей тяжелых металлов (ТМ), в частности, ионов хрома  $\text{Cr}^{6+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Mn}^{7+}$ , являющимися сильными токсикантом, мутагеноми и карциногеноми. Одним из наиболее перспективных для охраны окружающей среды методов химии высоких энергий является применение неравновесных газовых разрядов различного типа.

В последнее время опубликовано большое количество работ [1-4], связанных с исследованиями параметров разрядов атмосферного давления, создаваемых либо над поверхностью водных растворов, либо прямо в них. Данные методы позволяют вкладывать высокие энергии в определенные степени свободы обрабатываемых соединений и добиваться высоких выходов по энергии, в частности, в процессах разложения различных соединений.

Целью работы было исследование кинетических закономерностей процессов, протекающих при воздействии разряда постоянного тока атмосферного давления на водные растворы, содержащие ионы хрома, марганца и меди и оценка эффективности очистки модельных растворов от соединений, содержащих ТМ.

Для определения концентрации ионов  $\text{Cr}^{6+}(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-})$  и  $\text{Mn}^{7+}(\text{MnO}_4^-)$  эксперимент проводился на установке - реактор разряда постоянного тока, горящего над поверхностью раствора (рис. 1а). Разряд при атмосферном давлении возбуждали приложением постоянного напряжения между металлическим анодом и раствором. Расстояние анод-поверхность электролита - 10 мм. Объем раствора - 70 мл, ток разряда варьировали от 20 до 80 мА. Для каждого нового времени обработки использовался свежий раствор. Химический состав растворов определялся с помощью спектрофотометрических методов, основанных на измерениях интенсивности поглощения. Для измерений поглощения растворов применяли спектрофотометр Hitachi U-2001, диапазон измерений составлял 200-900 нм (рис. 2, 3).



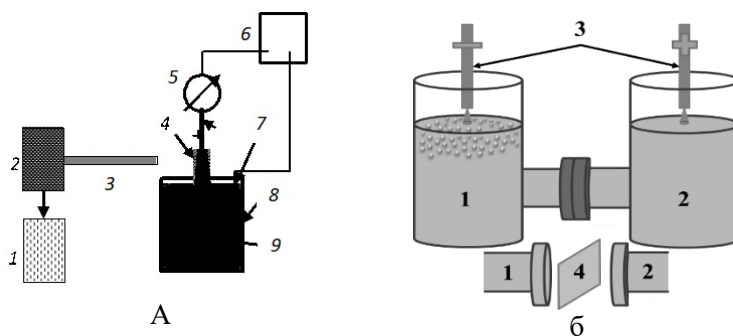


Рис. 1 Схемы экспериментальных установок, используемых в работе: а) для ионов  $\text{Cr}^{6+}$  и  $\text{Mn}(\text{VII})$ : 1 – персональный компьютер, 2 – монохроматор, 3 – световод, 4 – плазма. 5 – миллиамперметр, 6 – источник постоянного тока, 7 – электроды, 8 – реакционный сосуд, 9 – раствор; б) для ионов  $\text{Cu}(\text{II})$ : 1 – жидкий анод, 2 – жидкий катод, 3 – титановые электроды, 4 – целлофановая мембрана.

Для определения концентрации ионов  $\text{Cu}^{2+}$  эксперимент проводился на установке, представленной на рис. 1б. Реактор представлял собой H-образную стеклянную ячейку, плечи которой разделены целлофановой мембранной так, что раствор в одном из плечей ячейки являлся анодом, второй – катодом.

В качестве жидкой фазы использовались водные растворы  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  с концентрацией кристаллогидрата 100 ммоль/л. На титановые электроды, расположенные над поверхностью раствора на расстоянии 5 мм, прикладывалось напряжение, достаточное для электрического пробоя воздушных промежутков и поддержания стабильного тлеющего разряда. Обрабатываемый объем 200 мл, ток разряда 60 мА. Под действием разряда на растворы в анодной части реактора наблюдалось образование коллоидной взвеси в области контакта разряда с раствором и выпадение осадка.

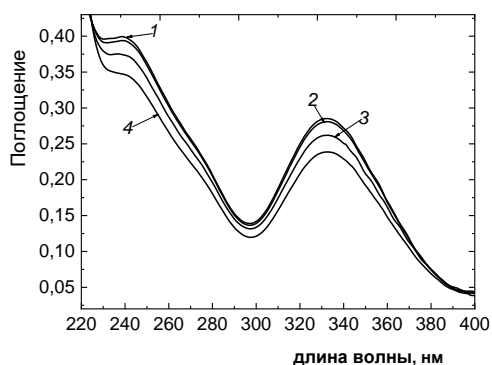


Рис. 2 Изменения спектра поглощения водного раствора бихромата калия в процессе обработки разрядом

Концентрации ионов  $\text{Cr}^{6+}$  при обработке водных растворов определяли фотометрическим методом. Поглощение измерялось в максимуме полосы поглощения (рис. 2) на длине волны 333 нм. Калибровка проводилась по растворам бихромата калия. Общая концентрация ионов хрома со степенью окисления менее  $6+$  определялась путем окисления этих ионов до ионов  $6+$  персульфатом аммония.

Начальная концентрация  $1.9 \times 10^{-4}$  моль/л. 1, 2, 3, 4 соответствуют временам обработки 1, 2, 3 и 5 мин. соответственно (рис. 2). Ток разряда 60 мА. Диапазон измеряемых этим методом концентраций  $\text{Cr}^{6+}$  составляет  $(5 \times 10^{-4} - 0,5)$  ммоль/л.

При этом полная погрешность не превышала 10%. Концентрация ионов  $\text{Mn}^{7+}$  определялась по поглощению на длине волны 525 нм (рис. 3). Можно было бы определять и по поглощению на длине волны 300 нм. Но при действии разряда в растворе образуется пероксид водорода, последующие реакции которого могут приводить к образованию  $\text{Mn}^{3+}$  и  $\text{Mn}^{4+}$ , которые поглощают в области менее 500 нм (рис. 4).

Концентрации ионов  $\text{Cu}^{2+}$  определялась по поглощению на длине волны 350 нм. На длиневолны около 300 и 550 нм интенсивность полосы (от нуля) поглощения раствора возрастает со временем обработки (рис. 5). Данный факт можно связать с помутнением раствора из-за образования нерастворимых соединений (вероятно, что это смесь гидроксидов и гидроксо-нитратов меди). На длине волны 800 нм закономерностей изменения оптической плотности не наблюдалось.

На длине волны около 300 и 550 нм (рис. 6) интенсивность полосы поглощения раствора (от нуля) резко уменьшается со временем обработки. В жидком катоде (ЖК) наблюдается увеличение кислотности раствора и на вид он становится значительно прозрачнее, это видно в уменьшении фона и как следствие уменьшения интенсивности полос в спектре.

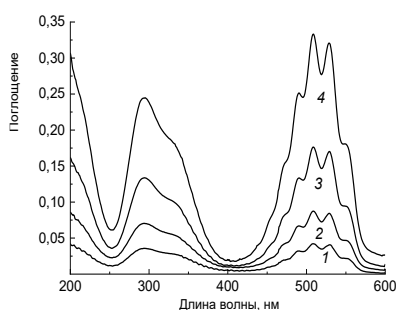


Рис. 3 Спектр поглощения водного раствора  $Mn^{7+}$  (1-4 концентрации 0.069, 0.138, 0.276 и 0.55 ммоль/л)

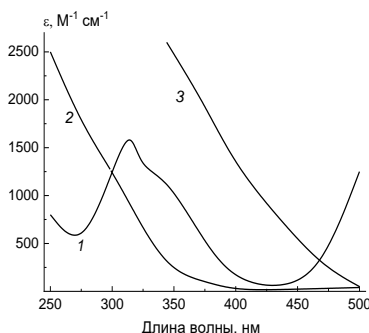


Рис. 4 Спектр поглощения растворов Mn в различных степенях окисления (1-3 –  $MnO_4^-$ ,  $Mn^{3+}$  и  $Mn^{4+}$ ) [5]

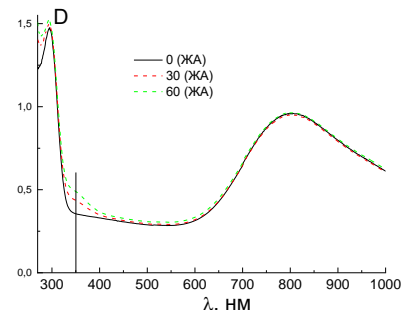


Рис. 5 Спектр поглощения ионов меди после обработки в разряде, в течении 30 и 60 с

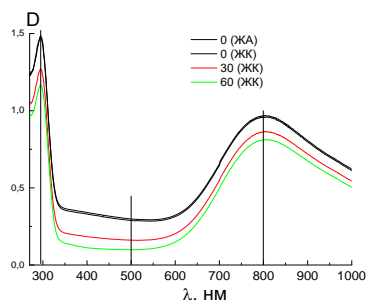


Рис. 6 Спектр поглощения ионов меди в ЖК после обработки в разряде в течении 30 и 60 с

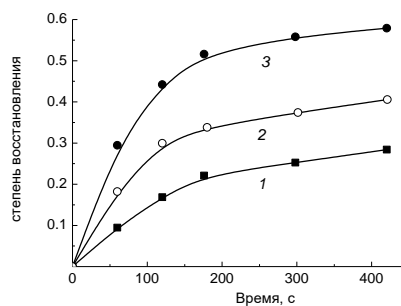


Рис. 7 Степени восстановления ионов  $Cr^{6+}$ : 1,2,3 – токи разряда 20, 40 и 80 мА, ( $C_{нач} = 9,6 \times 10^{-5}$  моль/л)

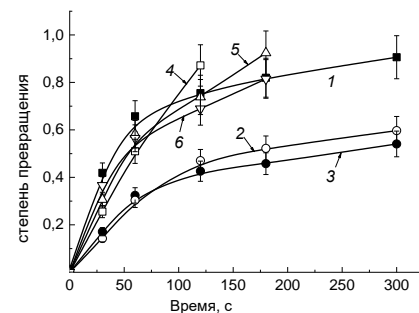


Рис. 8 Степень восстановления ионов  $Mn^{7+}$ : 1-3 – ток разряда 20 мА ( $C_{нач} = 0,44, 1,5$  и  $2,5$  ммоль/л), 4-6 – ток разряда 40 мА ( $C_{нач} = 0,37; 1,47$  и  $2,3$  ммоль/л)

Также нужно отметить о возможном электростатическом перемещении ионов меди из ячейки жидкого анода (ЖА) в ячейку ЖК. В ЖК визуально наблюдалось обесцвечивание исходно раствора на границе раздела разряд-жидкость с постепенным расширением обесцвеченной области в глубину. Одновременно происходило образование полидисперсного продукта. Более крупная фракция осаждалась. Обработанный раствор фильтровали и анализировали.

Полученные степени восстановления ионов хрома и марганца приведены на рис. 7 и 8.

Авторы благодарят РФФИ за финансовую поддержку исследований (грант № 18-08-01239).

#### Библиографический список

- Rybkina V.V., Shutov D.A. Atmospheric-Pressure Electric Discharge as an Instrument of Chemical Activation of Water Solutions//Plasma Physics Reports. 2017. V. 43. No 11. P. 1089–1113. doi: 10.1134/s1063780x17110071.
- Foster J.E. (2017) Plasma-based water purification: Challenges and prospects for the future. Physics of Plasmas. 2017. 24: 055501-16. <http://dx.doi.org/10.5772/61830>.

3. Jiang B., Zheng J., Qiu S., Wu M., Zhang Q., Yan Z., Xue Q. (2014) Review on electrical discharge plasma technology for wastewater Remediation. Chemical Engineering Journal 236: 348–368. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cej.2013.09.090>.

4. Vanraes P., Nikiforov A.Y., Leys C. Plasma Science and Technology - Progress in Physical States and Chemical Reactions. Chapter 16. Electrical Discharge in Water Treatment Technology for Micropollutant Decomposition. 2016. <http://dx.doi.org/10.5772/61830>.

5. Webbook.nist.gov: NIST Chemistry WebBook [Electronic resource]. – 2009 –Режим доступа: <http://webbook.nist.gov/cgi/cbook.cgi?ID=C98953&Units=SI&Mask=400#UV-Vis-Spec>.

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО КОАГУЛЯНТА-ВОССТАНОВИТЕЛЯ НА ОСНОВЕ ТРЕХХЛОРИСТОГО ТИТАНА

**Кузин Евгений Николаевич,**  
Российский химико-технологический  
университет им. Д. И. Менделеева  
E-Mail: [e.n.kuzin@mail.ru](mailto:e.n.kuzin@mail.ru)

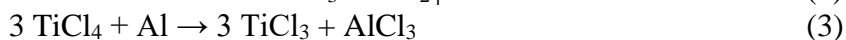
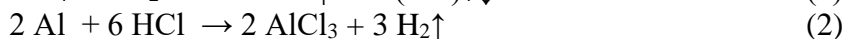
**Аннотация.** В работе представлены результаты экспериментов по получения растворов треххлористого титана термическими и электрохимическими методами. Установлено, что при использовании водных растворов тетрахлорида титана возможно проведение нехарактерных для концентрированных растворов реакций. Отмечена возможность восстановления растворов тетрахлорида титана металлическим железом и алюминием в мягких условиях (атмосферное давление, температура не более 90 °С). Показано, что для проведения термического восстановления наиболее целесообразно использовать водные растворы тетрахлорида титана с концентрацией 25 – 40 %, в то время как электрохимический процесс протекает в широком диапазоне концентраций 5–50 %. Доказана возможность электрохимического получения растворов треххлористого титана аналитической чистоты при использовании в качестве электрода металлического титана. Растворы, полученные при использовании в качестве восстановителя алюминия или железа, могут быть направлены на очистку с дальнейшим использованием в качестве катализатора, а также могут быть использованы в качестве недорогих и высокоэффективных реагентов для очистки сточных вод гальванического производства от соединений хрома (VI). Установлена высокая эффективность комплексных реагентов на основе смеси алюминий/титан и железо/титан в процессах очистки сточной воды от соединений хрома. Эффективность очистки указанными реагентами была примерно на 10 % выше чем у традиционных реагентов, при этом их доза была в среднем на 20 % ниже, чем у аналогов.

**Ключевые слова.** Комплексный коагулянт восстановитель, электролиз, термический синтез, треххлористый титан, тетрахлорид титана.

Треххлористый титан – ценный реагент, используемый в различных отраслях промышленности. Сред и основных направлений использования треххлористого титана можно отметить процессы производства полимеров [1] и получение наночастиц [2]. В последнее время все чаще встречается информация о перспективах использования треххлористого титана и реагентов на его основе в процессах очистки сточных вод от соединений хрома (VI) [3] и растворенных органических соединений [4].

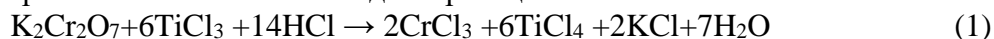
Основной задачей данной работы является оценка возможности получения комплексного коагулянта-восстановителя на основе соединений треххлористого титана (Далее ККВ) термическим и электрохимическим способом. Из ранних исследований [5] известно, что водные растворы тетрахлорида титана по своим химическим свойствам

отличаются от концентрированных растворов тетрахлорида титана, способны вступать в широкий спектр реакций ионного обмена и восстановления с различными веществами (реакции 1-3). Более того известно, что данные реакция могут протекать в значительно более мягких условиях, чем описано в литературных источниках [6].



Определение общего содержания растворенных форм металлов проводили на атомно-эмиссионном спектрометре с магнитной плазмой «Спектроскай». Раздельное определение содержания соединений хрома (VI), а также железа (II) и (III) проводили спектрофотометрическим методом по методике с дифенилкарбазидом на спектрофотометре DR 2800 (HACHUSA).

Процесс синтеза вели в водных растворах тетрахлорида титана с концентрациями 10 – 30 % масс., а в качестве восстановителя использовали сталь (Ст3), алюминий (АД-31Т) или титан (ВТ-1-0). Определение содержания треххлористого титана в составе ККВ проводили титрованием раствора бихромата калия с заданной концентрации и по изменению содержания соединений хрома (III) и (VI), титана (IV) и железа (II) и (III) оценивали степень конверсии тетрахлорида титана в треххлористый титан. Расчет содержания треххлористого титана вели исходя из реакции 1.



На первом этапе была проведена оценка возможности получения ККВ в процессе растворения металлов в водных растворах тетрахлорида титана. В 10-30% водные растворы тетрахлорида титана вносили навески металла-восстановителя и при постоянном перемешивании и нагревании выдерживали в течении 10 минут. Отмечено, что металлический титан в плохо реагирует в данных условиях. Данные по эффективности восстановления тетрахлорида титана алюминием и железом представлены на графике (Рисунок 1).

Из данных диаграммы видно, что железо наиболее активно восстанавливает  $\text{TiCl}_4$  до  $\text{TiCl}_3$ , при этом эффективность восстановления возрастает с увеличением концентрации тетрахлорида титана.

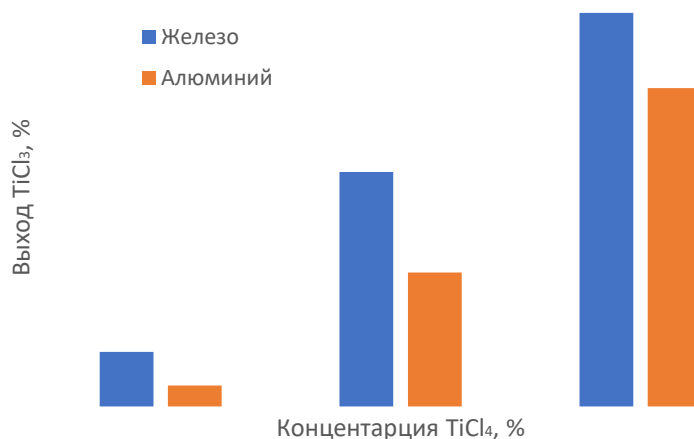


Рис. 1 Эффективность восстановления водных растворов тетрахлорида титана различными металлами

На следующем этапе эксперимента проводили процесс электрохимического восстановления водных растворов тетрахлорида титана с получением образцов ККВ при использовании в качестве растворимого анода вышеуказанных металлов и титана. Время процесса 10 минут. Данные по результатам экспериментов представлены в таблице 1.

Таблица 1

## Электрохимическое восстановление водных растворов тетрахлорида титана

Концентрация $TiCl_4$	Концентрация $TiCl_3$ , %		
	Al 'электрод	Fe 'электрод	Ti 'электрод
10	1,4	2,6	1,1
20	4,8	7,1	3,3
30	9,1	14,2	9,2

Из данных таблицы 1 видно, что процесс электрохимического восстановления протекает значительно интенсивней, за счет параллельно протекающих реакций термического восстановления (нагрев раствора), так и за счет реакций анодного растворения и восстановления металлом и выделяющимся водородом.

Из полученных данных можно сделать вывод о высокой эффективности процессов восстановления тетрахлорида титана протекающих в водных растворах. Полученные растворы ККВ при условии их предварительной очистки от соединений алюминия или железа могут быть использованы в аналитических целях или в качестве катализатора. Раствор полученный с использованием титанового электрода является достаточно чистым даже без предварительной очистки и может быть использован для аналитических целей или в процессах производства полимеров. Использование данного раствора для очистки сточных вод экономически не выгодно.

Заключительным этапом исследования стала оценка эффективности очистки сточных вод гальванического производства от соединений хрома (VI) с использованием в качестве коагулянта-восстановителя полученных растворов. В обрабатываемую воду вносили рассчитанные по стехиометрии дозировки ККВ (избыток и недостаток) и оценивали изменение содержания соединений хрома в воде после ее нейтрализации до pH 8,0-8,5 с осаждением нерастворимых форм гидроксидов металлов (Al, Fe, Ti, Cr). Исходная вода имела следующие параметры: pH – 2,5, содержание соединений хрома (VI) 13,29 мг/л. Данные по остаточному содержанию соединений хрома (сумма форм III и VI) представлены на диаграмме (Рисунок 2).

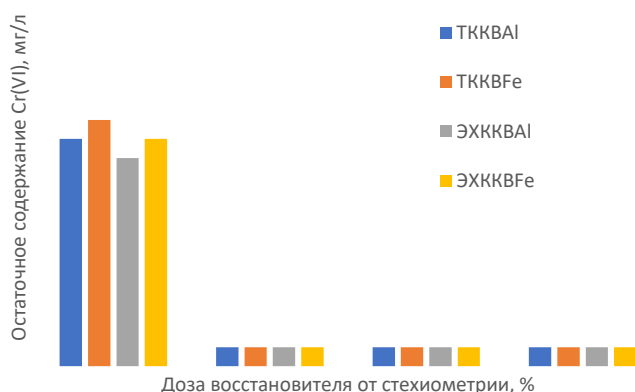


Рис. 2 Эффективность очистки воды от соединений хрома (VI) комплексными коагулянтами восстановителями

ТККВА1 - ККВ, полученный термическим синтезом с использованием алюминия;

ТККВFe - ККВ, полученный термическим синтезом с использованием железа;

ЭХККВА1 - ККВ, полученный электрохимическим синтезом с использованием алюминия;

ЭХККВFe - ККВ, полученный электрохимическим синтезом с использованием железа

Из данных рисунка 2 видно, что образцы комплексного коагулянта-восстановителя позволяют одинаково эффективно очищать сточную воду от соединений хрома (VI), уже при 95 % дозе восстановителя от стехиометрически рассчитанной. На основании полученных данных можно подтвердить вывод о перспективности использования комплексных титансодержащих реагентов в процессах очистки сточных вод [3].

*Работа выполнена в рамках программы поддержки молодых ученых-преподавателей РХТУ им. Д.И. Менделеева (Заявка 3-2020-013.).*

#### Библиографический список

1. Takahashi, S., Wada, T., Taniike, T., & Terano, M. (2013). Precise Active Site Analysis for TiCl<sub>3</sub>/MgCl<sub>2</sub> Ziegler-Natta Model Catalyst Based on Fractionation and Statistical Methods. *Catalysts*, 3(1), 137–147. doi:10.3390/catal3010137.
2. Cassaignon, S., Koelsch, M., & Jolivet, J.-P. (2007). From TiCl<sub>3</sub> to TiO<sub>2</sub> nanoparticles (anatase, brookite and rutile): Thermohydrolysis and oxidation in aqueous medium. *Journal of Physics and Chemistry of Solids*, 68(5-6), 695–700. doi:10.1016/j.jpcs.2007.02.020.
3. Kuzin E.N., Chernyshev P.I., Vizen N.S., Krutchinina N.E., The Purification of the Galvanic Industry Wastewater of Chromium (VI) Compounds Using Titanium(III) Chloride // *Russian Journal of General Chemistry*, 2018, Vol. 88, No. 13, pp. 2954–2957.
4. Hussain, S., Awad, J., Sarkar, B. et al Coagulation of dissolved organic matter in surface water by novel titanium (III) chloride: Mechanistic surface chemical and spectroscopic characterisation. *Separation and Purification Technology*, 2019/ 213. pp. 213-223. ISSN 1383-5866.
5. Kuzin E. N., Krutchinina N. E. Hydrolysis and Chemical Activity of Aqueous TiCl<sub>4</sub> Solutions // *Neorganicheskie Materialy*, 2019, Vol. 55, No. 8, pp. 885–889.
6. Лучинский Г.П. Химия титана. – Москва : Химия, 1971. – 471 с.

### ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК 5-НИТРО-4,6-ДИХЛОРБЕНЗОФУРОКСАНА, 4,6-ДИНИТРО-5,7-ДИХЛОРБЕНЗОФУРОКСАНА И ИХ СМЕСИ МЕТОДОМ ШИРОКОПОЛОСНОЙ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СПЕКТРОСКОПИИ

Курмаева Алина Альбертовна,  
Хузиахметова А. Н.  
E-Mail: [akurmaeva1@gmail.com](mailto:akurmaeva1@gmail.com)

Горелова Е. Г.,  
Юсупова Л. М.,  
Вахидов Р. М.,  
Зиганшина И.

Казанский национальный исследовательский технологический университет

**Аннотация.** В работе исследованы диэлектрические свойства индивидуальных 5-нитро-4,6-дихлорбензофуороксана (НДХБФО), 4,6-динитро-5,7-дихлорбензофуороксана (ДНДХБФО) и их смеси 1:1 методом широкополосной диэлектрической спектроскопии на диэлектрическом спектрометре NOVOCONTROL CONCEPT-80 в диапазоне частот  $10^{-2}$  до  $10^5$  Гц при комнатной температуре 20 °С.

**Ключевые слова.** Нитропроизводные дихлорбензофуороксана, широкополосная диэлектрическая спектроскопия, диэлектрическая проницаемость, удельное сопротивление.

Нитропроизводные дихлорбензофуоксана представляют интерес для исследования как вещества, обладающие биологической активностью и являющиеся перспективными для использования как лекарственное средство. Так, 4,6-динитро-5,7-дихлорбензофуоксан проявляет фунгицидную и акарцидную активности, а смесь с 5-нитро-4,6-дихлорбензофуоксаном проявляет синергизм биологической активности [1].

Целью данной работы явилось изучение диэлектрических характеристик индивидуальных веществ НДХБФО (рисунок 1) и ДНДХБФО (рисунок 2), а также их смесь в соотношении 1:1, что позволяет выявить механизм взаимодействия между компонентами. Для изучения эффекта синергизма смеси НДХБФО и ДНДХБФО применен метод широкополосной диэлектрической спектроскопии.

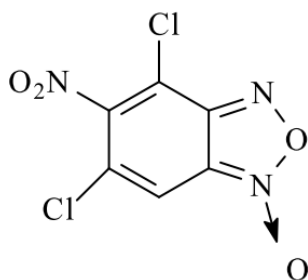


Рис. 1 5-нитро-4,6-дихлорбензофуоксан

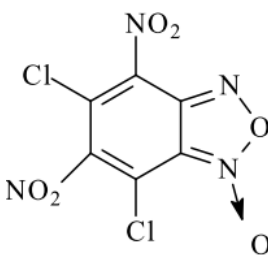


Рис. 2 4,6-динитро-5,7-дихлорбензофуоксан

Известно, что величина диэлектрической проницаемости в значительной степени зависит от структуры молекулы [2].

В ходе исследования диэлектрических свойств индивидуальных твердых веществ и их смеси было выявлено, что индивидуальные соединения НДХБФО и ДНДХБФО обладают диэлектрической проницаемостью 2,76 для НДХБФО и 2,73 для ДНДХБФО. Их смесь показывает более высокую диэлектрическую проницаемость 3,02 при частоте 1 кГц, что свидетельствует об увеличении поляризуемости смеси при воздействии внешнего электрического поля. Смесь кристаллов НДХБФО и ДНДХБФО также обладает более высоким значением тангенса угла потерь по сравнению с индивидуальными веществами. Так для НДХБФО тангенс угла потерь на частоте 1 кГц составляет  $1,63 \cdot 10^{-3}$  и  $1,02 \cdot 10^{-3}$  для ДНДХБФО, а для смеси  $7,37 \cdot 10^{-2}$ , т.е. примерно в 45 раз больше. Параллельно с этим наблюдается снижение удельного сопротивления на два порядка в смеси двух веществ, что связано с увеличением концентрации подвижных носителей зарядов и соответственно увеличением сквозных токов.

#### Библиографический список

1. Юсупова Л.М., Гармонов С.Ю., Захаров И.М., Быков А.Р., Гарипов Т.В., Фаляхов И.Ф. Средства биологической защиты многоцелевого назначения на основе хлорпроизводных нитробензофуоксана // Вестник КГТУ, №1, 103-111 (2004).
2. Н.П. Богородицкий, Ю.М. Волокобинский, А.А. Воробьев, Б.М. Тареев, Теория диэлектриков : учебник для вузов. Москва; Ленинград, 1965. - 344 с.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА СМЕШИВАНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ЧАСТИЦ СО СВЯЗУЮЩИМ В ПРОИЗВОДСТВЕ ДРЕВЕСНО-СТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

Незовибатько Татьяна Алексеевна

E-Mail: [starzvednaya@yandex.ru](mailto:starzvednaya@yandex.ru)

Безноско Яна Владимировна

Королева Ксения Александровна

Разиньков Егор Михайлович

E-Mail: [rasinkov50@mail.ru](mailto:rasinkov50@mail.ru)

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет  
имени Г.Ф. Морозова»

**Аннотация.** Разработана конструкция смесителя и изготовлен опытный образец с целью совершенствования процесса смешивания древесных частиц со связующим в производстве композиционного материала - древесно-стружечных плит. Совершенствование процесса заключается в уменьшении доизмельчения специально изготовленных на стружечных станках древесных частиц и улучшения процесса осмоления частиц связующим. Достигается это тем, что быстроходный смеситель состоит из корпуса барабана с загрузочным и выгрузочным люками внутри которого расположен центральный вал с лопастями. Дополнительно смеситель имеет четыре вала – один полый, с боковыми отверстиями, через которые осуществляется подача связующего, смещен от геометрической оси корпуса барабана. Три вала, расположенные в зоне кольца, по которому движется стружечно-клеевая смесь, оснащены лопастями с эластичными лопатками на конце для перемешивания древесных частиц со связующим, подачу в зону осмоления и направления стружечно-клеевой смеси к участку выгрузки. Лопастей центрального вала выполнены короткими и оснащены наклонными лопатками для перемещения стружечно-клеевой смеси к участку выгрузки. Конструкция смесителя позволяет полностью исключить доизмельчение игольчатой стружки и на 80% - доизмельчение крупноразмерной стружки. Улучшение процесса осмоления стружки связующим состоит в более качественном нанесении связующего на стружку, что повышает прочностные свойства плит.

**Ключевые слова.** Смеситель, лопасти, лопатки, центральный вал, полый вал, доизмельчение стружки, качество осмоления

Процесс смешивания древесных частиц (стружки) со связующим является одним из важных в технологии древесно-стружечных плит (ДСтП). От него зависят такие важные параметры как процент доизмельчения стружки в смесителе (что является одним из недостатков процесса смешивания), площадь осмоления стружки и др., что в конечном счете оказывает влияние на физико-механические свойства плит. В настоящее время отечественная промышленность изготавливает в основном плиты по техническим требованиям ГОСТ 10632-2014 [1]. Плиты получают из специально изготовленной на стружечных станках игольчатой стружки геометрические размеры которой зависят от слоя плиты (наружные или внутренний) и находятся в пределах, мм: длина 5-15; ширина – 2-5 и толщина 0,25-0,80. Смешивание таких частиц со связующим осуществляется в быстроходных смесителях барабанного типа моделей ДС-5 или ДС-7 [2]. Конструкция таких смесителей такова, что по длине барабана проходит полый вал с закрепленными на нем лопастями с *металлическими* лопатками для перемешивания стружечно-клеевой смеси. Частота вращения вала очень большая и составляет от 770 до 1220 мин<sup>-1</sup>. Жидкое связующее подается *под давлением через полый вал* и попадает в закрепленными на валу трубки с отверстиями из которых, под действием центробежной силы при быстром вращении вала, вылетает жидкое связующее в виде мелких капель и попадает на стружку.



Стружка, в связи с небольшими ее размерами, в таких смесителях доизмельчается незначительно (на 10-12%). Однако получаемые плиты по техническим требованиям указанного выше ГОСТ имеют низкую прочность. Так, предел прочности плит при изгибе находится в пределах всего 10 – 11 МПа, в зависимости от марки плиты [1]. Такие плиты используются в основном в производстве мебели внутри помещений, в строительных конструкциях (например, в малоэтажном домостроении в качестве обшивок панелей стен, потолков и др.) их применять нельзя в связи с низкой прочностью и водостойкостью.

В зарубежной практике давно изготавливаются плиты из *крупноразмерной стружки* (плиты OSB) обладающие более высокой прочностью и водостойкостью. Геометрические размеры стружки в таких плитах находятся в пределах, мм: длина – 75 – 150; ширина – 10 – 12 и толщина 0,5 – 0,8. Предел прочности при изгибе таких плит достигает до 35 МПа, что более, чем в 3 раза выше такого показателя плит из игольчатой стружки. Такие плиты успешно используются в строительстве, в основном в малоэтажном домостроении, в коттеджном строительстве.

В настоящее время зарубежные фирмы осваивают производство таких плит и в России. Однако смешивать крупноразмерную стружку в отечественных быстроходных смесителях нельзя в связи с большим процентом ее доизмельчения (около 50%).

Цель нашей работы состояла в разработке конструкции смесителя для смешивания игольчатой и крупноразмерной стружки для снижения ее доизмельчения и повышения качества смешивания со связующим.

На рис. 1 представлен поперечный разрез предлагаемой конструкции быстроходного смесителя для смешивания крупноразмерной и игольчатой стружки со связующим.

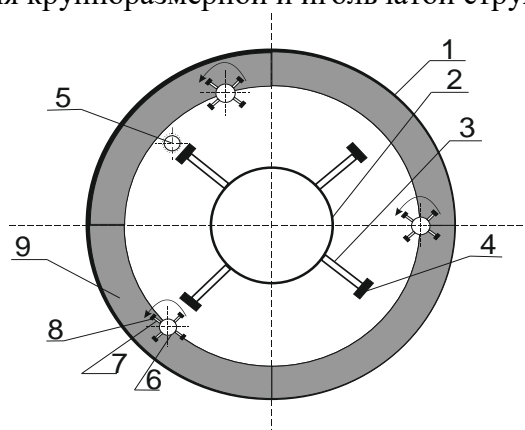


Рис. 1 Поперечный разрез быстроходного смесителя для смешивания стружки со связующим

Смеситель состоит из корпуса 1 барабана с загрузочным и выгрузочным люками и пяти валов: центрального вала 2, полого вала 5, смещенного от геометрической оси корпуса 1 барабана, и трех валов 6, расположенных в зоне кольца 9, по которому движется стружечно-клеевая смесь. На центральном валу 2 закреплены *короткие лопасти 3* для перемешивания древесных частиц (стружки) со связующим, оснащенные *пластичными прорезиненными наклонными лопатками 4*, служащими для перемещения стружечно-клеевой смеси к участку выгрузки из смесителя. Пोलый вал 5 имеет боковые отверстия, через которые подается связующее. Валы 6, расположенные в зоне кольца 9, по которому движется стружечно-клеевая смесь, оснащены лопастями 7 с лопатками 8 на конце и служат для перемешивания стружки со связующим, перемещения частиц в зону осмоления и направления стружечно-клеевой смеси к участку выгрузки из смесителя.

Быстроходный смеситель для смешивания древесных частиц со связующим работает следующим образом. Стружка через загрузочный люк попадает в корпус 1 барабана смесителя, при помощи коротких лопастей 3 центрального вала 2 отбрасывается к внутренней стенке корпуса 1 барабана смесителя и располагается там в виде кольца 9. Через боковые отверстия полого вала 5 подается связующее. При помощи лопастей 7,

закрепленных на валах 6, осуществляется перемешивание стружки со связующим внутри кольца 9, после чего стружечно-клеевая смесь перемещается лопатками 4 и 8, установленными на концах лопастей 3 и 7 валов 2 и 6, к зоне выгрузки из смесителя.

На рис. 2 представлен опытный образец смесителя. На рис. 3 приведен вид полого вала через который проходит связующее. В стенках вала имеются отверстия через которые подается связующее на стружку. Забивание отверстий мелкой стружкой или древесной пылью исключается предохранительными заслонками. При частоте вращения вала до 1000 мин<sup>-1</sup> жидкое связующее выбрасывается из этих отверстий и попадает на стружку.



Рис. 2 Вид опытного образца смесителя



Рис. 3 Вид полого вала с отверстиями, через который проходит связующее

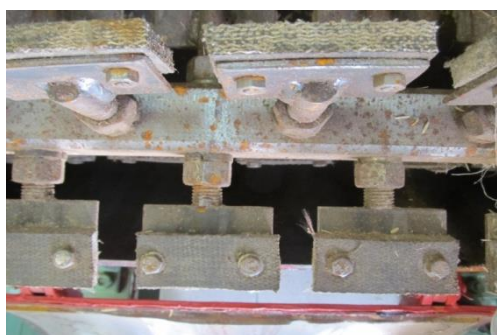


Рис. 4 Вид вала с эластичными лопастями

Результаты экспериментальных исследований показали, что эффект нанесения связующего на стружку достигается не только перемазыванием стружек друг о друга (как в существующих смесителях моделей ДСМ-5 и ДСМ-7), но и в большей мере прямым нанесением связующего на поверхность стружек, что улучшает качество осмоления. При смешивании со связующим игольчатой стружки доизмельчение стружки практически отсутствует, а доизмельчение крупноразмерной стружки незначительное и составляет всего около 8%.

### Вывод

Совершенствование процесса смешивания древесных частиц в технологии древесно-стружечных плит может идти по пути внедрения разработанной конструкции смесителя, позволяющего улучшить качество осмоления частиц и сократить их доизмельчение.

### Библиографический список

1. ГОСТ 10632-2014. Плиты древесно-стружечные. Технические требования.
2. Шварцман Г.М., Щедро Д.А. Производство древесно-стружечных плит. Москва : Лесная промышленность, 1987, 318 с.

## ПРОПАНТЫ

**Ноговицына Елена Викторовна**  
Уральский федеральный университет  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ  
E-Mail: [helen\\_nog@mail.ru](mailto:helen_nog@mail.ru)

**Винокурова Елизавета Станиславовна,**  
студент

**Куликова Наталья Михайловна**  
ПАО Уралхимпласт  
E-Mail: [n.kulikova@ucp.ru](mailto:n.kulikova@ucp.ru)

**Аннотация.** Применение пропантов в качестве расклинивающих агентов при гидравлическом разрыве пласта (ГРП) формирует в слое породы проводящий канал, что позволяет существенно увеличить уровень добычи нефти. Производство пропантов ежегодно наращивается. Каждое месторождение нефти имеет уникальные геологические характеристики. При подготовке ГРП подбирается индивидуальный состав жидкостеносителя, активных добавок, а также пропанты с конкретными характеристиками. Каждая гранула пропанта представляет собой уникальный объект: это может быть простая песчинка, обожженное при высоких температурах керамическое изделие или любое из них, дополнительно покрытое одним или несколькими слоями полимера. Подбор покрытия позволяет в значительной мере менять свойства пропантов и подстраиваться под реальные требования заказчиков.

**Ключевые слова.** Гидравлический разрыв пласта, добыча нефти, расклинивающий материал, полимерное покрытие, фенолоформальдегидные смолы.

Поиск технологий, позволяющих интенсифицировать добычу нефти, начался еще в конце XIX века в США – практически сразу после того, как стали очевидны блестящие финансовые перспективы нефтяного бизнеса. Тогда малую эффективность применявшегося бурового оборудования и способов добычи попытались компенсировать взрывами нитроглицерина в скважине [1].

Гидроразрыв пласта был впервые применен в конце 1940-х годов для увеличения добычи из малодебитных скважин в Канзасе [2]. Проведение первого успешного ГРП приписывается компании *Halliburton*, тогда же появилась и первая теоретическая работа на этот счет: американский инженер Дж. Б. Кларк описал сам метод и теоретические представления о происходящем в скважине процессе [1, 3].

В середине 1980-х годов массовый гидроразрыв перерос в доминирующий метод освоения, в первую очередь, для низкопроницаемых коллекторов в Северной Америке. В Северной Америке гидроразрыв проводится более чем в 60 процентах нефтяных скважин и 85 процентах газовых скважин, и этот процент продолжает расти [4].

По некоторым оценкам, на втором месте по количеству операций ГРП, находится Канада, а третью позицию занимает Россия [5].

Схема ГРП сводится к ряду последовательных операций [6,7]: определение места разрыва для образования трещин в породах нефтяного пласта, создание на выбранных участках скважин условий (отверстий) для давления на пласт, закачка в пласт под большим давлением разрывающей жидкости, закачка в образовавшуюся трещину расклинивающего агента (пропанта), промывка скважины и ее эксплуатация [1]. Пропанты удерживают в раскрытом состоянии, или «расклинивают» созданные трещины после снятия давления нагнетания, используемого для создания трещины [2]. Трещина, заполненная пропантом, создает узкий канал с высокой проводимостью для потока по направлению к скважине.

Для гидроразрыва пластов в условиях низких напряжений (при глубине до 2400 м) в качестве пропантов используются пески [2]. Кроме песка в период развития метода ГРП

использовали стеклянные шарики, стальную дробь, алюминиевую стружку, зольные отходы и пр. [5]. Позже были созданы искусственные проппанты, которые используются при высоких давлениях на глубинах свыше 2400 м [2, 4].

Цель разработки технологий получения новых проппантов и организации их производства – получение проппантов с высокой механической прочностью при использовании недорогого сырья – техногенных материалов [8].

Известны керамические гранулы-проппанты, полученные из техногенного сырья – зол от сжигания бурых и каменных углей с введением различных спекающих добавок [9].

Проппанты получают из керамической массы, включающей бокситы, подвергнутой кальцинированному обжигу, затем гранулы увлажняют водным раствором органического связующего или водным раствором суспензии глины (глинистый компонент) [10].

С целью предотвращения обратного выноса проппантов на конечной стадии ГРП в скважину закачиваются гранулы проппанта, покрытые частично отвержденным полимерным материалом – RCP-проппанты (Resin Coated Proppant). За счет полимеризации покрытия под воздействием высоких температур и давления отдельные гранулы сцепляются между собой. При этом сохраняются высокие значения проницаемости даже при воздействии высоких давлений [5, 11]. Полимерное покрытие может отверждаться и при низких температурах [12].

Полимерное покрытие может быть двухслойным [13]: на нагретые до 150-250°C гранулы наносят в два этапа фенолформальдегидную смолу, которую частично отверждают с помощью раствора катализатора – гексаметилен тетрамина. Покрытие может быть и более сложным [14]: из эпоксидной смолы с отвердителем и смеси частиц - порошка фенолформальдегидной смолы с гексаметилен тетрамином и модифицирующими добавками с последующим отверждением до получения полимерной пленки.

Опыт показывает, что использование только резольной смолы не может обеспечить достаточную прочность сцепления полимерного покрытия с поверхностью гранулы, так как прочность резольных смол на растяжение достаточно низкая [7].

Основными характеристиками проппантов (табл. 1), которые обеспечивают их соответствие международному стандарту качества ISO 13053, являются прочность на раздавливание, плотность, кислотостойкость, сферичность и округлость, проводимость и проницаемость.

Проводимость зависит от взаимосвязанных факторов: типа, размера и однородности закрепителя, степени его вдавливаемости в стенки трещин, деформации и разрушения зерен закрепителя, его качества и размещения в трещине [5]. Проницаемость зависит от размеров и однородности гранул по размерам.

ПАО Уралхимпласт выпускает широкий марочный ассортимент смол резольного и новолачного типа, это позволяет создавать уникальные рецептуры покрытия проппантов, обеспечивая особые требования к качеству по запросам каждого клиента.

Таблица 1  
Характеристики проппантов [5,16]

Вид проппанта	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Истинная плотность, г/см <sup>3</sup>	Давление на сжатие, не более, МПа	Сферичность	Растворимость в кислотах, %
Кварцевый песок	~ 1,4	2,7	28	< 0,7	-
Алюмосиликатные проппанты на основе боксита	1,85-2,0	3,56	100	0,9	3,5
Алюмосиликатные проппанты на основе смеси боксита и каолина	1,57-1,85	2,7-3,3	85	0,9	4,5

Алюмосиликатные проппанты на основе каолина	1,57	2,7	52-70	0,9	1,7
Магнезиально-силикатные проппанты	1,55	2,7	52-70	0,9	7,8
Керамические проппанты с полимерным покрытием	1,63-1,68	2,89-2,94	100	0,9	0,9-2,5
NORDPROP RCP, NORDPROP RCPLT, NORDPROP HS	1,9	~ 2,8	52-70	0,7	8

Для изготовления проппантов торговой марки NORDPROP (керамическая основа Южно-Уральский ЗСК) используются не только традиционные фенолоформальдегидные, но и другие синтетические смолы, которые не оказывают отрицательного влияния на реологию гелей ГПП. Усредненные характеристики приведены в табл.1.

NORDPROP RCP и NORDPROP RCPLT с отверждаемым полимерным покрытием, обладают превосходными свойствами сцепления гранул при формировании проппантной пачки в скважинах, а также имеют хорошую проницаемость упаковки.

Проппанты марки NORDPROP HS являются высокопрочными, с полностью отвержденным полимерным покрытием. Такое покрытие позволяет использовать песок в скважинах глубиной более 3000 м.

#### Библиографический список

1. Работа на разрыв Гидроразрыв пласта – вчера, сегодня, завтра.  
<https://www.gazprom-neft.ru/press-center/sibneft-online/archive/2015-december/1110279/>.
2. Economides M.J., Oligney R.E., Valko P.P., Unified fracture design: Bridging the gap between theory and practice, Texas: Orsa Press Alvin, 2002, 262 p.
3. Из истории гидроразрыва пласта: в 1950-х – популярность, в 2010-х – запреты. Электронный ресурс <https://www.angi.ru/news/2852906-Из-истории-гидроразрыва-пласта-в-1950-х-популярность-в-2010-х-запреты/>.
4. Справочная книга по текущему и капитальному ремонту скважин/ А. Д. Амиров, А. К. Карапетов, Ф. Д. Лемберанский. Москва : Недра, 1979.
5. Обзор рынка пропантов (проппантов) в России Москва октябрь, 2019.  
<http://www.infomine.ru/research/28/277>
6. Методические указания компании Роснефть «Единые технические требования. Проппант». М., 2018 – 30 с.
7. Патент RU 2 493 191 C1, 20.09.2013.
8. Патент RU 2 196 889 C1.
9. Патент РФ 2098618, E 21 B 43/267, 1997 г.
10. Патент РФ 2133716, E 21 B 43/267, 1999 г.
11. Кушнаренко Д.В., Хохлов Д.И., Харисов Р.Я., Комиссаров А.Н., Ивановская Д.А. Опыт закрепления проппанта в условиях низких температур верхнечонского горизонта // Научнотехнический Вестник ОАО «НК «Роснефть» № 4, 2016, С. 56-59.
12. Патент США № 7624802.
13. Патент США № 5422183.
14. Патент RU 2 318 856 C1.
15. Константинов С.В., Гусев В.И. Техника и технология проведения гидравлического разрыва пласта за рубежом. – Москва : ВНИИОЭНГ. Обзорная информация. Сер. Нефтепромысловое дело, 1985 - 60 с.
16. Спецификация. Проппанты полимерно-покрытые марки НОРДПРОП по ТУ 2458-965-55778270-2010 с изм.1. Электронный ресурс <http://www.ucp.ru/common/img/uploaded/files/Proppants.pdf>.

## МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СОЛИ ДИНИТРОИМИДАЗОЛА В КАЧЕСТВЕ КРАСИТЕЛЕЙ В ПИРОТЕХНИЧЕСКИХ СОСТАВАХ

Нуруллина Ляйля Фиргатовна

E-Mail: [lnurullina92@mail.ru](mailto:lnurullina92@mail.ru)

Нагорнова Ольга Анатольевна

E-Mail: [z-olya@mail.ru](mailto:z-olya@mail.ru)

Ахтямова Зухра Галимулловна

E-Mail: [zuhra-aprel@mail.ru](mailto:zuhra-aprel@mail.ru)

Гильманов Руслан Замильевич

E-Mail: [r-z-gilmanov@rambler.ru](mailto:r-z-gilmanov@rambler.ru)

Казанский национальный исследовательский  
технологический университет,

**Аннотация.** На сегодняшний день существует острая потребность в современных боеприпасах во взрывчатых веществах, имеющих как хорошую термическую стабильность, низкую чувствительность и высокую производительность. В данной работе авторы сообщают о производных нитроимидазола, которые, благодаря высоким взрывчатым характеристикам и хорошей термической стабильности, могут быть использованы как в качестве индивидуальных взрывчатых веществ, так и компонентов высокоэнергетических составов различного назначения. Особое внимание уделяют динитроимидазолу, который может существовать в виде нескольких различных изомеров, кроме того, его можно синтезировать из недорогих исходных компонентов. Авторы отмечают, что металлические соли нитроимидазолов, а именно соли стронция и бария 4,5-динитроимидазолов ранее были исследованы в качестве красителей в пиротехнических составах. Основываясь на эти литературные данные, авторы провели синтез солей стронция и лития 2,4-динитроимидазола, в результате которых получили желтые чешуйчатые и белые игольчатые кристаллы соответственно. После чего для оценки чувствительности к тепловому воздействию, авторы проверили температуры вспышки полученных соединений. Результаты проведенных исследований показали, что полученные соли могут быть рекомендованы в качестве компонентов в пиротехнических составах.

**Ключевые слова.** Динитроимидазол, термическая стабильность, чувствительность, температура вспышки.

Некоторые нитроимидазолы обладают высокими взрывчатыми характеристиками в сочетании с хорошей термической стабильностью, что позволяет использовать их в качестве индивидуальных взрывчатых веществ и компонентов высокоэнергетических составов различного назначения: мощных термостойких порохов, пиротехнических составов и топлив специального назначения. Динитроимидазол, который может существовать в виде нескольких различных изомеров относительно положений замещенных нитрогрупп, является энергетическим соединением с превосходной термической стабильностью и малочувствителен к удару и трению [1].

Впервые о синтезе и исследовании различных безметаллических 4,5-динитроимидазолатных солей сообщили Катрицкий и его коллеги, исследующие их в качестве ионных жидкостей [2]. Позднее авторы работы [3] отметили, что соли стронция и бария 4,5-динитроимидазолов исследованы на предмет их пригодности в пиротехнических составах в качестве красителей.

В соответствии с этим нами были синтезированы стронциевая и литиевая соли 2,4-динитроимидазола согласно схеме (рис. 1).

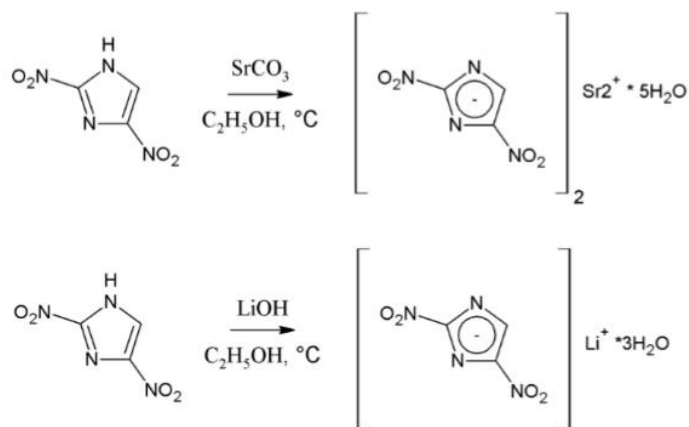


Рис. 1 Синтез солей 2,4-динитроимидазола

В результате синтеза были получены соли стронция в виде желтых кристаллов чешуйчатой формы и белые игольчатые кристаллы соли лития. Далее для оценки чувствительности полученных соединений к тепловому воздействию, были проверены температуры вспышки на приборе АЕТ 402. Полученные соли прошли исследования в качестве компонентов в пиротехнических составах.

#### Библиографический список

1. H. Gao, C. Ye, O. D. Gupta, J.-C. Xiao, M. A. Hiskey, B. Twamley, J. M. Shreeve, Chem. Eur. J. 2007, 13, 3853.
2. A. R. Katritzky, S. Singh, K. Kirichenko, M. Smiglak, J. D. Holbrey, W. M. Reichert, S. K. Spear, R. D. Rogers, Chem. Eur. J. 2006, 12, 4630.
3. T.M. Klapotke, T.G. Muller, M. Rusan, J. Stierstorfer. Z. Anorg. Allg. Chem. 2014, 640, 1347-1354.

## АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ МЕДЬ-ЦИНК-АЛЮМИНИЕВЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ МЕТИЛОВОГО СПИРТА

Попов Данил Сергеевич,

Ивановский государственный химико-технологический университет,

E-Mail: [p\\_danil@mail.ru](mailto:p_danil@mail.ru)

**Аннотация.** Работа посвящена анализу медьсодержащих катализаторов, для процесса получения метилового спирта. В качестве объекта исследовательской работы был выбран зарубежный промышленный катализатор, литературные данные, по свойствам которого отсутствуют и медь-цинк-алюминиевый катализатор, синтезированный по промышленной технологии методом соосаждения. При выполнении исследования были использованы такие методы исследований как рентгенофазовый анализ, сканирующая электронная микроскопия, газовая хроматография, метод низкотемпературной адсорбции-десорбции азота. Показано, что в состав зарубежного катализатора входят, кроме основных компонентов меди и цинка, промотирующие добавки алюминия и магния, в виде соединений находящихся в нанодисперсной рентгеноморфной фазе. Исследуемые зарубежный катализатор и катализатор, приготовленный по промышленной технологии, имеют довольно развитую удельную поверхность, которая составляет  $84,0 \pm 0,5 \text{ м}^2/\text{г}$  и  $50,5 \pm 0,3 \text{ м}^2/\text{г}$ , соответственно. Также был приготовлен катализатор сонохимическим (ультразвуковым) способом. Данный катализатор имеет более развитую поверхность ( $104,3 \pm 1,5 \text{ м}^2/\text{г}$ ) в сравнении с вышеописанными катализаторами. Также были обработаны

изотермы адсорбции-десорбции азота, по которым было установлено, что в образцах присутствует исключительно мезопористая структура. Была определена каталитическую активность образцов катализаторов по степени превращения монооксида углерода.

**Ключевые слова.** Катализаторы, метанол, удельная поверхность, синтез.

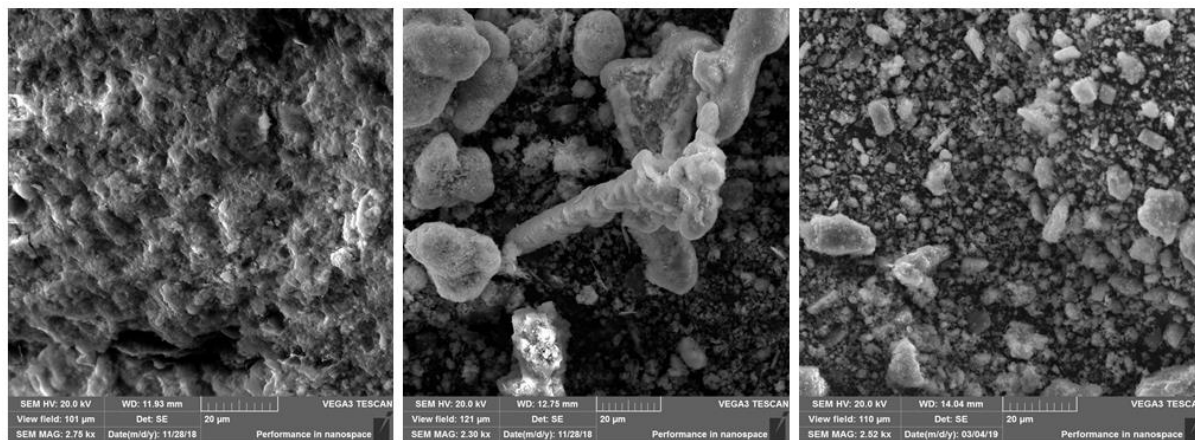
Каждый год в Российской Федерации добывается более 600 млрд. м<sup>3</sup> природного газа. Все процессы конверсии природного газа, так или иначе, связаны с применением различного рода катализаторов. Одно из приоритетных направлений в области катализа – разработка катализаторов и технологий новых поколений, позволяющих заменить широко применяемые в настоящее время зарубежные аналоги. Одним из основных потребителей природного газа являются производства метилового спирта.

Метиловый спирт – один из наиболее широко распространенных полупродуктов для производства следующих веществ: формальдегид, лекарственные препараты, красители и др. На современных установках метанол получают с использованием катализаторов.

Работа посвящена сравнительному анализу Cu-Zn-Al катализаторов синтеза метанола. В качестве методов получения предлагается использование метода соосаждения и ультразвуковой обработки. Свойства разрабатываемых катализаторов сравнивали с промышленным зарубежным аналогом.

В ходе выполнения работы образцы были исследованы с помощью метода низкотемпературной адсорбции-десорбции азота, рентгенофазового анализа, сканирующей электронной микроскопии (СЭМ), а также газовой хроматографии.

С помощью СЭМ было установлено, что в состав зарубежного катализатора помимо меди, цинка и алюминия, входит также добавка магния, выполняющая роль промотора. Также была определена морфология поверхности образцов.



а) б) в)  
Рис. 1 СЭМ-изображения образцов катализаторов (разрешение 20 мкм):

- а) промышленный образец; б) Cu-Zn-Al катализатор, приготовленный методом соосаждения;  
в) Cu-Zn-Al катализатор, приготовленный сонохимическим методом

Все исследуемые образцы катализаторов имеют развитую удельную поверхность. Причем катализатор, полученный ультразвуковым методом, имеет более развитую поверхность ( $104,3 \pm 1,5 \text{ м}^2/\text{г}$ ), чем зарубежный ( $84,0 \pm 0,5 \text{ м}^2/\text{г}$ ). Катализатор, полученный методом соосаждения имеет менее развитую удельную поверхность, чем выше описанные образцы ( $50,5 \pm 0,3 \text{ м}^2/\text{г}$ ).

Также нами было выявлено, что в образцах отсутствуют микро- и макропоры, а была обнаружена исключительно мезопористая структура.

*Работа выполнена в рамках государственного задания на выполнение НИР (Тема № FZZW-2020-0010). При выполнении исследований привлекалось оборудование ЦКП ИГХТУ.*



## ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ В ИСТОЧНИКЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ (УВОДЬСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ)

Преснякова Анастасия Владиславовна,

E-Mail: [nastenkabasket@mail.ru](mailto:nastenkabasket@mail.ru)

Леуш Е. О., Извекова Т. В., Гушин А. А.,

Ивановский государственный химико-технологический университет

**Аннотация.** В работе представлены результаты комплексного исследования качества воды в поверхностном источнике водоснабжения Уводьском водохранилище г. Иванова. Для оценки возможных негативных последствий для здоровья населения отбор проб воды осуществлялся в поверхностном, придонном слое воды и донных отложениях. Выявлены приоритетные загрязняющие вещества. Произведена оценка риска нарушения функционирования органов и систем человека при употреблении воды, прошедшей водоподготовку.

**Ключевые слова.** Водоохранилище, питьевая вода, тяжелые металлы, донные отложения, риск.

В настоящее время ухудшение качества воды в поверхностных водотоках и, как следствие, ухудшение питьевой воды, является одной из актуальных экологических проблем современности. Низкое качество поверхностных вод, которые зачастую являются одним из основных источников водоснабжения и водообеспечения населения, несет потенциальную угрозу здоровью населения. От качества воды, потребляемой человеком, зависит наш метаболизм и здоровье в целом.

Основные показатели, характеризующие чистоту воды в системах водоснабжения, зависят от качественных и количественных характеристик воды в источнике водоснабжения. Поэтому целью данной работы было исследование качества воды в источнике водоснабжения и в питьевой воде после процесса водоподготовки. Оценка уровня химического загрязнения Уводьского водохранилища; оценка параметров экологического риска и риска здоровью населения от употребления воды из поверхностного источника водоснабжения г. Иванова.

Объектом исследования являлось Уводьское водохранилище – водохранилище на реке Уводи в Ивановском районе Ивановской области, снабжающее 80 % населения Иванова питьевой водой [1]. Образовано в 1937–1939 годах плотиной у деревень Худынино и Уводь. В 1966 году соединено с Волгой каналом Волга-Уводь. С 1975 года водохранилище является памятником природы регионального значения.

Нормальный подпорный уровень (НПУ) 119,6 м, полный объем водохранилища при НПУ 83 млн м<sup>3</sup>, полезный 82 млн м<sup>3</sup>, площадь водного зеркала 10,4 км<sup>2</sup>, длина водохранилища 19 км, средняя ширина – 1,16 км, максимальная – 1,4 км, максимальная глубина – 18,6 м. Площадь мелководий с глубинами до 2 м 2,9 км<sup>2</sup>. Протяженность береговой линии 92,6 км. Площадь водосбора водохранилища 392 км<sup>2</sup>. Уводьское – 2-е водохранилище в Ивановской области по полному и полезному объему после Горьковского водохранилища [2].

Для оценки возможных негативных последствий для здоровья населения отбор проб воды осуществлялся как из Уводьского водохранилища, так и из системы городского водопровода. Анализ показателей качества проводился в соответствии с аттестованными методиками по следующим показателям: рН, сухой остаток, взвешенные вещества, ХПК, БПК<sub>5</sub>, Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, Fe<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup>, Cd<sup>2+</sup>.

Результаты измерений (табл. 1) показывают, что за исследуемый период водохранилище испытывает повышенную нагрузку по БПК<sub>5</sub> и растворенному кислороду.

Таблица 1

## Качественная и количественная характеристика воды

Показатель качества	Значение показателя в пробе (средн.)		ПДК <sub>рх</sub> ПДК <sub>пит</sub> [3, 4]
	Водозабор	Питьевая	
pH	7,9	7,1	6-8,5/6-9
Сухой остаток, мг/л	181,6	-	1000
Взвешенные вещества, мг/л	36,2	-	-
ПО, мг O <sub>2</sub> /л	6,4	4	15/5
БПК <sub>5</sub> , мг O <sub>2</sub> /л	2,8	-	3/-
Раств. O <sub>2</sub> , мг O <sub>2</sub> /л	5,1	-	>6(л.) >4(з.)
Общий фосфор, мг/дм <sup>3</sup> (PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> )	0,004	-	0,05/-
NO <sub>3</sub> , мг/л	7,3	11,3	40/45
NO <sub>2</sub> , мг/л	0,05	0,013	0,08/3,3
NH <sub>4</sub> , мг/л	0,4	0,09	0,5/2,0
SO <sub>4</sub> , мг/л	37,2	22	100/500
Cl, мг/л	6,1	-	300/350

Для исследования поверхностного, придонного слоя воды и донных отложений (ДО) содержания тяжелых металлов (ТМ) были проанализированы, отобранные с территории Увдовского водохранилища г. Иваново.

Таблица 2

## Показатели оценки состояния Увдовского водохранилища (валовая форма ТМ)

ТМ	Концентрация (мг/л)							ПДК <sub>рх</sub> , мг/л [3]
	Рожнов о	Егори й	Плотин а	Водозабо р	Лесная зона	Конохов о	Крюков о	
Mn	0,18	0,12	0,11	0,14	0,10	0,06	0,09	0,01
Zn	0,04	0,05	0,03	0,03	0,05	0,06	0,05	0,01
Cu	0,012	0,018	0,041	0,011	0,006	0,007	0,006	0,001
Co	0,12	0,09	0,09	0,09	0,06	0,05	0,09	0,1
Fe <sub>общ</sub>	0,4	0,3	0,45	0,20	0,45	0,25	0,35	0,1

Анализ полученных данных показал, что в нескольких точках пробоотбора водохранилище испытывает повышенную нагрузку по марганцу (от 5 до 19 ПДК), цинку (от 1 до 4 ПДК) и меди (от 65 до 279 ПДК). Отметим, что основное содержание металлов содержится в растворимой части исследуемых проб, а именно от 74,9 до 99,9 % от общего содержания. Предположительно, повышенные концентрации исследуемых ТМ, выносятся в водоем из ДО. Так, результаты анализа подвижных форм ТМ в ДО, позволяет сделать вывод, что основной вклад в загрязнение ДО вносит Cu (от 18 до 85 мг/кг) при валовом содержании от 21,5 до 55,4 мг/кг.

По результатам оценки химического состава был выполнен анализ соответствия питьевой воды по контролируемым показателям и произведена оценка риска нарушения функционирования органов и систем человека при употреблении воды, прошедшей водоподготовку. С помощью программы «Чистая вода» (версия 3.0), разработанной научно-производственным объединением «ПОТОК» г. Санкт-Петербург, были выполнены оценки соответствия питьевой воды гигиеническим требованиям и выявлены риски для здоровья населения при употреблении этой воды. Результаты расчета, проведены на основании МР 2.1.4.0032-11 «Интегральная оценка питьевой воды централизованных систем водоснабжения по показателям химической безвредности» [4]. В программе заложен механизм оценка соответствия питьевой воды гигиеническим нормативам качества и расчет величин риска для здоровья населения при краткосрочном и долгосрочном употреблении воды.

Результаты проведенных расчетов показывают, что на территории г. Иваново риск здоровью населения от употребления питьевой воды из системы централизованного водоснабжения превышает приемлемую величину, то есть значения риска заболеваний и смерти на данный момент являются недопустимыми. Наибольшую опасность представляет проявление негативного воздействия на организм через десятилетия и в последующих поколениях (отсроченные эффекты). Поэтому требуется проведение мероприятий, направленных на достижение нормативных уровней величин экологического риска.

Согласно статистическим данным, средняя продолжительность жизни составляет 73,5 год. Следовательно, величина допустимого экологического риска ( $Y_d$ ) составляет  $1,5 \cdot 10^{-4}$  год<sup>-1</sup> ( $Y_d = Q/T$ , год<sup>-1</sup>,  $Q = 0,01$  - коэффициент безопасности (запаса) для человека). Т.е. полученные значения вероятностей нежелательных событий и расчетный экологический риск, значительно превышают приемлемую (допустимую) величину риска ( $10^{-4} \div 10^{-6}$  чел./чел.·год<sup>-1</sup>). Другими словами – значения риска заболеваний и смерти из-за качества питьевой воды в г. Иваново на данный момент являются недопустимыми. Для оценки уменьшения ожидаемой продолжительности жизни из-за употребления населением воды была рассчитана величина LLE (Loss Life Of Expectancy).

На практике применяется экономическая оценка воздействия окружающей среды на здоровье, которая складывается исходя из статистической стоимости жизни (ССЖ) и суммы плат на восстановление здоровья (ущерб от LLE).  $ССЖ = ВВП \times T_{cp} / N$ , млрд. руб., где: ВВП – внутренний региональный продукт, млрд. руб.;  $T_{cp}$  – средняя продолжительность жизни, лет;  $N$  – численность населения в регионе, количество человек.. Поэтому был рассчитан ущерб от ожидаемого сокращения продолжительности жизни населения при потреблении питьевой воды, выраженный в денежном эквиваленте. Общая сумма ущерба от потребления питьевой воды, населением г. Иванова составила 170,6 млрд. руб.

Таким образом, современное состояние потребляемой населением г. Иванова питьевой воды, приводит к ухудшению его здоровья и, как следствие, к сокращению ожидаемой продолжительности жизни на 2 и 0,8 лет для мужчин и женщин, а величина финансовых потерь, оцениваемая исходя из статистической стоимости жизни, составляет 984,6 и 343,7 тыс. руб. соответственно. Поэтому, для снижения уровня экологического риска и, следовательно, увеличения величины ожидаемой продолжительности жизни, необходимо использовать дополнительное очистительное оборудование.

#### Библиографический список

1. Царева С. А. Формы миграции и процессы трансформации металлов поверхностных вод Увудьского водохранилища: автореферат дис. ... кандидата химических наук: 11.00.11/ Ивановская химико-технол. акад.- Иваново, 1998.-16с.
2. Научно-популярная энциклопедия «Вода России». Электронный ресурс: <https://voda.org.ru/about-water/enciklopediya-voda-rossii/vodnaya-enciklopediya-2020/> (дата обращения 06.05.2020 г.).
3. Приказ от 13 декабря 2016 г. № 552 Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения (с изменениями на 12.10.2018 г.).
4. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения.
5. МР 2.1.4.0032-11. 2.1.4. Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Интегральная оценка питьевой воды централизованных систем водоснабжения по показателям химической безвредности. Методические рекомендации (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 31.07. 2011).

# ПРИМЕНЕНИЕ ФОСФАТНОГО СЫРЬЯ В ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО УДОБРЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА НИТРАТОВ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

Сабиров Рауф Фидаилевич,  
Махоткин Алексей Феофилактович,  
Сахаров Ю. Н.,  
Махоткин И. А.,  
Сахаров И. Ю.,

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский  
технологический университет»  
E-Mail: [sabirov.9090@mail.ru](mailto:sabirov.9090@mail.ru)

**Аннотация.** В производстве нитратов целлюлозы образуется значительное количество отработанных кислот в виде смесей:  $H_2SO_4 - HNO_3 - H_2O$ . Утилизация этой кислотной смеси представляет сложную научно-техническую проблему. Состав и количество отработанных кислот определяется видом нитроцеллюлозы и способом ее получения.

Себестоимость регенерации отработанных кислот по известной технологии, значительно превышает стоимость закупки свежих кислот. Поэтому регенерация отработанных кислот очевидно убыточна. Необходима разработка новой технологии утилизации отработанных кислот с получением ценных продуктов.

Основой предлагаемой технологии является применение смеси отработанных кислот для разложения фосфорсодержащего сырья – апатита или фосфорита с получением ценных продуктов в виде удобрений.

Цель работы является разработка технологии переработки отработанных кислот производства нитратов целлюлозы в фосфорсодержащее удобрение.

Получены результаты рентгенофлуорисцентного анализа образцов комплексного удобрения. В качестве объекта исследования принята технология получения удобрений методом разложения фосфатного сырья тройной смесью отработанных кислот  $H_2SO_4 - HNO_3 - H_2O$ , производства нитратов целлюлозы. Отработанные смеси кислот использованы после производства нитратов целлюлоз Федерального Казенного предприятия- Казанский государственный казенный пороховой завод.

**Ключевые слова.** Комплексное удобрение, переработка, утилизация.

В производстве нитратов целлюлозы образуется значительное количество отработанных кислот в виде смесей:  $H_2SO_4 - HNO_3 - H_2O$ . Утилизация этой кислотной смеси представляет сложную научно-техническую проблему. Состав и количество отработанных кислот определяется видом нитроцеллюлозы и способом ее получения [1].

Себестоимость регенерации отработанных кислот по известной технологии [2], значительно превышает стоимость закупки свежих кислот. Поэтому регенерация отработанных кислот очевидно убыточна. Необходима разработка новой технологии утилизации отработанных кислот с получением ценных продуктов.

Основой предлагаемой технологии является применение смеси отработанных кислот для разложения фосфорсодержащего сырья – апатита или фосфорита с получением ценных продуктов в виде удобрений.

Нитраты целлюлозы получают на пороховых заводах нашей страны, к которым предъявляются новые требования в области политики оборонно-промышленного комплекса. Чтобы соответствовать этим требованиям, необходимо внедрять новые технологии с получением гражданской продукции. Промышленная политика в оборонно-промышленном комплексе Российской Федерации осуществляется в соответствии с целями, задачами и приоритетными направлениями государственной политики в области

развития оборонно-промышленного комплекса, утверждаемой Президентом Российской Федерации на десятилетний период и дальнейшую перспективу, и законодательством Российской Федерации в области обороны.

Одной из основных задач в области стимулирования и поддержки инновационного развития оборонно-промышленного комплекса, реализации его конкурентных преимуществ, продвижения технологий и промышленной продукции на рынки высокотехнологичных товаров и услуг является диверсификация производства путем использования технологий двойного назначения, наращивания объемов производства продукции гражданского назначения и расширения номенклатуры. Поручением Президента России от 05.12.2016 г. № Пр-2346 установлена доля продукции гражданского назначения и продукции двойного назначения от общего объема продукции оборонно-промышленного комплекса, которая должна вырасти до 30 % к 2025 году и до 50 % к 2030 году.

Цель работы является разработка технологии переработки отработанных кислот производства нитратов целлюлозы в фосфорсодержащее удобрение.

Получены результаты рентгенофлуорисцентного анализа образцов удобрения, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1  
Результаты рентгенофлуорисцентного анализа образцов удобрения

№ п/п	Содержание, % масс										
	Na	Mg	Al	Si	P	S	K	Ca	Mn	Fe	Sr
1	0.30	0.42	1.30	2.42	8.88	21.27	24.33	36.06	0.18	4.61	0.23
2	0.15	0.49	0.00	0.26	11.21	29.11	0.08	57.35	0.08	0.78	0.49
3	0.61	0.63	2.31	7.70	16.12	3.23	1.66	58.21	0.33	9.19	0.00
4	0.26	2.01	0.40	1.39	21.55	0.14	0.11	72.57	0.00	0.93	0.65

В качестве объекта исследования принята технология получения удобрений методом разложения фосфатного сырья [3–6] тройной смесью отработанных кислот  $H_2SO_4$  -  $HNO_3$  -  $H_2O$ , производства нитратов целлюлозы. Отработанные смеси кислот использованы после производства нитратов целлюлоз Федерального Казенного предприятия- Казанский государственный казенный пороховой завод.

#### Библиографический список

1. Гиндич В.И., Забелин Л.В., Марченко Г.Н. Производство нитратов целлюлозы. Технология и оборудование.– Москва : ЦНИИНТИ, 1984. – 360 с.
2. Халитов Р.А., Махоткин А.Ф. Технология регенерации отработанных кислот в вихревых аппаратах.-Казань : Издательство КНИТУ,2015.-41-66 с.
3. Сабилов Р.Ф. Изменение кислотности среды в процессе разложения апатита серной кислотой / Р. Ф. Сабилов, А. Ф. Махоткин, Ю. Н. Сахаров, И. А. Махоткин, И. Ю. Сахаров // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий.- 2019. -№1. - С. 325-328.
4. Сахаров Ю. Н. Обобщение закономерностей кинетики процессов разложения фосфорита и апатита растворами фосфорной и серной кислот / Ю. Н. Сахаров, И. А. Махоткин, А. Ф. Махоткин // Вестник Казанского технологического университета. – 2015. – Т. 18. – №. 22. – С. 37-39.
5. Сабилов Р.Ф. Механизм процесса разложения апатита фосфорной кислотой / Р. Ф. Сабилов, А. Ф. Махоткин, Ю. Н. Сахаров, И. А. Махоткин, И. Ю. Сахаров // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий.- 2019. -№1.- С. 294–297.

6. Сабиров Р.Ф. Исследование влияния ступенчатого дозирования серной кислоты в процессе разложения апатита / Р. Ф. Сабиров, А. Ф. Махоткин, Ю. Н. Сахаров, И. А. Махоткин, И. Ю. Сахаров, Р. В. Дурник // Бутлеровские сообщения. – 2019. – №4. – С. 123–126.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ФЛЕКСОГРАФСКОЙ ПЕЧАТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕЧАТНЫХ ФОРМ, ПОЛУЧЕННЫХ ПО ТЕХНОЛОГИИ *KODAK***

**Сагирова Лилия Раисовна,**  
ФГБОУ ВО «КНИТУ»

ФТПСПК, направление – 18.04.01,  
2 курс, очная форма обучения  
E-Mail: [kokakola00@mail.ru](mailto:kokakola00@mail.ru)

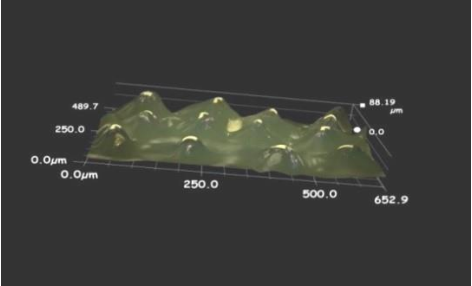
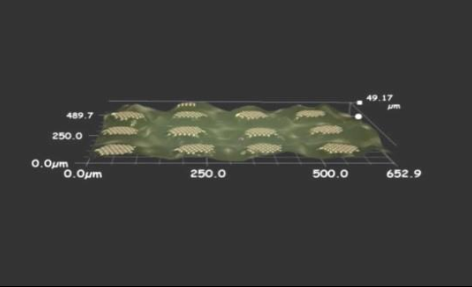
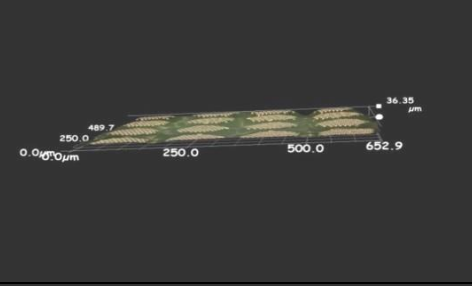
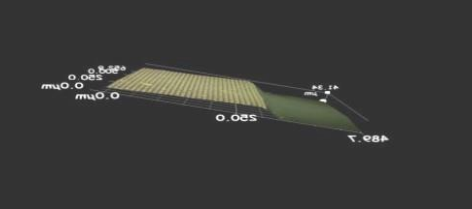
**Ефремова Анна Алексеевна,**  
ФГБОУ ВО «КНИТУ» к.т.н., доцент  
E-Mail: [annet\\_e@mail.ru](mailto:annet_e@mail.ru)  
Россия, г. Казань

**Аннотация.** В работе исследована цифровая пластина *KodakFlexcel NX*, которая обеспечивает стабильную жесткую точку с плоской поверхностью и обеспечивает постоянную структуру и повторяемость на печатной машине.

**Ключевые слова.** Цифровая пластина, растровые точки, амплитудно-модулированного растрирования, линиатура растра, муар.

Пред началом печати готовая к тиражу форма, была исследована на цифровом микроскопе KEYENCEVN – Z500R с 500 кратным увеличением в 3D-формате были получены снимки, поверхности флексоформы с различных растровых полей тестовой шкалы. 3D-снимки предоставлены в таблице 1.

Таблица 1  
3D-снимки растровых полей, полученные с тестовой формы *Kodak*

3D-снимки	Поле, %	Глубина рельефа, мкм
	10	88,19
	50	49,19
	80	36,35
	100	41,34

Наглядно видно, что поверхность флексоформы имеет регулярную структуру. Растровые точки имеют четкий контур и хорошую глубину профиля. Причем с увеличением процента заполнения растрового поля, т.е. с увеличением размера растровой точки глубина рельефа уменьшается (от 88,19–41,34 мкм). Если глубина профиля на 10 % растровой точке составляет 88,19 мкм, то на 100 % плашке она почти в два раза меньше и составляет 41,34 мкм.

Фирма *Kodak* применила новую программную опцию в технологии растривания, которая позволяет нанести по всей площади печатных элементов насечки, образующие зернистый микрорельеф с минимальным размером 5x10 мкм. Это наглядно продемонстрировано на 50,80 и 100% полях. При растровых полях в светах изображения растровые точки также имеют эти насечки, но эффект бликования не позволил их зафиксировать. Рельефная поверхность растрового элемента помогает захватить краску и перенести ее по принципу анилоксого вала, что увеличивает краскоперенос и помогает воспроизвести детали изображения в высоких светах и глубоких тенях. Применение данной функции устраняет эффект «седины» на плашках.

Регулярное расположение точек происходит в результате амплитудно-модулированного растривания, которое использует равноудаленные растровые точки разного размера [1]. В высоких светах они мельче, в тенях крупнее. Располагаются они в

узлах стандартной сетки, количество ячеек которой (разрешение), как и размер отдельных элементов, варьируется. Линиатура растра измеряется в линиях точек на дюйм (*linesofdotsperinch, lpi*). У каждого цвета определенный угол поворота растра, предотвращающий нежелательные визуальные эффекты в частности муара [2].

#### Библиографический список

1. Сорокин, Б. Флексографская печать. Настоящее и будущее / Б. Сорокин // Флексо Плюс. 1997. № 1. – С. 46–48.
2. Левыкин, И. Методика подготовки макета к печати флексографским способом / И. Левыкин, С. Власенко // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2011. № 10. – С. 28–32.

### НИТРОВАНИЕ ПЕНТАЭРИТРИТА АЗОТНОЙ КИСЛОТОЙ В СРЕДЕ ХЛОРОФОРМА

Садыков Линар Наилович,

E-Mail: [lainer92@yandex.ru](mailto:lainer92@yandex.ru)

Гафаров Айрат Нуревич,

E-Mail: [anvargafarov@mail.ru](mailto:anvargafarov@mail.ru)

Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), Казань, Россия

**Аннотация.** Тетранитрат пентаэритрита - химическое соединение активно используемое, как в медицине, так и в промышленности. Схожими свойствами обладает и тринитрат пентаэритрита. Благодаря наличию гидроксильной группы соединение представляет большой интерес как субстрат, и используется при синтезе различных биологически активных и энергоемких соединений. В данной работе рассмотрен метод прямого нитрования пентаэритрита. Реакция пентаэритрита с азотной кислотой является четырехстадийной. Каждая стадия последовательное замещение гидроксильных групп реагента нитратными группировками. Образование тетранитрата пентаэритрита идет во время дозировки. Проведение предварительных экспериментов показало, что при дозировке пентаэритрита в 95 % азотную кислоту, независимо от снижения ее количества основным продуктом реакции является тетранитрат пентаэритрита. Меньшее количество азотной кислоты приводит к снижению выхода тетранитрата, но не к получению тринитрата, динитрата и моонитрата. Поэтому было принято решение изменить порядок смешения реагентов, проводить реакцию в инертной среде с уменьшенным количеством азотной кислоты. Для увеличения выхода тринитрата и снижения выхода тетранитрата изменяли количество азотной кислоты, температуру протекания реакции и время выдержки, а также добавляли в реакционную систему ацетилацетат и серную кислоту. Наиболее существенные влияния на результаты нитрования оказало добавление в реакционную массу уксусного ангидрида при снижении расхода азотной кислоты.

**Ключевые слова.** Тринитрат пентаэритрита, петрин, пентаэритрит, нитрование.

Пентаэритрит – четырехатомный спирт. При полной этерификации пентаэритрита азотной кислотой, продуктом реакции является - тетранитрат пентаэритрита, известное химическое соединение, которое активно используется как в медицине, так и в промышленности. Оно обладает сильной биологической активностью, применяется при лечении коронарной недостаточности. По действию схож с тринитратом глицерина, но



отличается от него пролонгированным действием. Так же благодаря содержанию нитроэфирных групп тетранитрат пентаэритрита является энергоемким соединением [1].

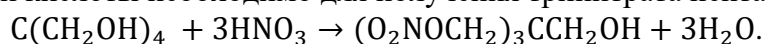
Схожими свойствами обладает и тринитрат пентаэритрита. Из-за меньшего содержания нитроэфирных групп эти свойства выражены меньше по сравнению с тетранитратом пентаэритрита. Однако, благодаря наличию гидроксильной группы соединение обладает большей реакционной способностью. Поэтому оно представляет большой интерес как субстрат, и используется при синтезе различных биологически активных и энергоемких соединений [2].

Тринитрат пентаэритрита (петрин) – это бледно-желтое маслянистое вещество с температурой плавления 32°C и плотностью 1,63 г/см<sup>3</sup> (PE-tri-N, CAS 1607-17-6). К основным способам получения петрина можно отнести прямое нитрование пентаэритрита серно-азотными нитрующими смесями, восстановлением тетранитрата пентаэритрита, нитрованием моноацильных производных с последующим гидролизом. [3] В данной работе рассмотрен метод прямого нитрования пентаэритрита.

Реакция пентаэритрита с азотной кислотой является четырехстадийной. Каждая стадия последовательное замещение гидроксильных групп реагента нитратными группировками.

Образование тетранитрата пентаэритрита идет во время дозировки. Реакция является обратимой, поэтому для достижения высокого выхода тетранитрата на 1 моль пентаэритрита расходуется 12 молей 98 % азотной кислоты. Отработанная кислота содержит 86-87 % азотной кислоты. При концентрации азотной кислоты ниже 80 % этерификация гидроксильных групп прекращается.

3 моля азотной кислоты необходимо для получения тринитрата пентаэритрита



Для нитрования 1 моля пентаэритрита необходимо 6,5 моль 95 % азотной кислоты, при минимальной концентрации отработанной азотной кислоты 80 %. Проведение предварительных экспериментов показало, что при дозировке пентаэритрита в 95% азотную кислоту, независимо от снижения ее количества основным продуктом реакции является тетранитрат пентаэритрита. Это можно объяснить образованием тетранитрата в момент дозировки пентаэритрита. Меньшее количество азотной кислоты приводит к снижению выхода тетранитрата, но не к получению тринитрата, динитрата и мононитрата. Поэтому было принято решение изменить порядок смешения реагентов, проводить реакцию в инертной среде с уменьшенным количеством азотной кислоты. Ожидалось, что эти меры снижают скорость процесса нитрования пентаэритрита и позволят остановить процесс на промежуточных стадиях с образованием тринитрата пентаэритрита.

Для увеличения выхода тринитрата и снижения выхода тетранитрата изменяли количество азотной кислоты, температуру протекания реакции и время выдержки, а также добавляли в реакционную систему ацетилацетат и серную кислоту. Увеличение количества азотной кислоты приводят к повышению выхода тринитрата, но при этом резко возрастает выход тетранитрата. Снижение количества азотной кислоты повышает выход тринитрата. Существенного влияния на выход петрина не оказывает изменение времени выдержки в диапазоне 30-150 минут. Увеличение температуры выдержки приводит к снижению выхода продуктов нитрования. Добавление серной кислоты в нитрующую систему при снижении расхода азотной кислоты не оказывает существенного влияния на выход тринитрата. Образование тетранитрата наблюдается только во время выдержки. Наиболее существенные влияния на результаты нитрования оказало добавление в реакционную массу укусного ангидрида при снижении расхода азотной кислоты. В оптимальных условиях достигается выход тринитрата пентаэритрита 30% при минимальном выходе тетранитрата (0-2 %). [4]

## Библиографический список

1. Сугак, Н.Ю. Пентаэритрит: методические рекомендации к лабораторному практикуму для студентов специальностей. Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, Бийск, 2013, 33 с.
2. Weber W, Michaelis K, Luckow V, Kuntze U, Stalleicken D., *Arzneimittelforschung*, 45 (1995), pp. 781-784.
3. Lange, K. et al. *Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters*. Elsevier Ltd, 19 (2009), pp. 3141–3144.
4. Гафаров А.Н., Садыков Л.Н. Сборник трудов Всероссийской конференции «Химия нитросоединений и родственных азот-кислородных систем» (АКС-2019). ИОХ им. Н. Д. Зелинского РАН, 23-25 октября 2019 года г. Москва, С. 227-228.

## КИНЕТИКА ОМЫЛЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА И СОАПСТОКА

**Серова Юлия Евгеньевна,  
Протопопов Андрей Валентинович,**  
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова,  
E-Mail: [yulyashka\\_kuris@mail.ru](mailto:yulyashka_kuris@mail.ru), [protopopov@mail.ru](mailto:protopopov@mail.ru)  
656038, Российская Федерация, Алтайский край, г. Барнаул, пр. Ленина, 46

**Аннотация.** На сегодняшний день выбор мыла, представленный на рынке, достаточно разнообразен. И, тем не менее, несмотря на высокую производительность продукции в данном сегменте, расширение сырьевой базы по производству мыла, а также усовершенствование его технологии всегда актуально. Также актуальным является вопрос переработки отходов маслоэкстракционных производств. В нашей работе рассмотрен вопрос получения мыла из растительного масла по безотходной технологии, и на основании него разработан процесс получения мыл из отходов маслоэкстракционного производства – соапстока. Изучены кинетические закономерности процесса омыления растительного масла и его соапстока. Составлена кинетическая модель процесса омыления растительного масла и соапстока. В ходе работы рассчитаны константы скорости и энергетические параметры с применением уравнения Праута–Томпкинса реакции получения мыла из растительного масла и его соапстока, определена энергия активации реакции омыления. Получение мыл подтверждено методом ИК-спектроскопии.

**Ключевые слова.** Растительное масло, соапсток, переработка отходов растительного масла, мыла из растительных масел, кинетика омыления.

В ходе проекта исследованы процессы омыления подсолнечного масла и отходов их производства гидроксидом натрия и гидроксидом калия. Получены поверхностно-активные вещества в виде натриевых и калиевых солей жирных кислот. Выявлено, что с использованием пенообразующего агента увеличивается выход солей жирных кислот вследствие повышения активной поверхности растительного масла [1].

Для исследования процессов мы провели взаимодействие растительного масла с концентрированными растворами щелочей и пенообразующим агентом, увеличивающим реакционную поверхность растительного масла, а тем самым и выход продукта. Реакцию проводили в трехгорлых круглодонных колбах в термостатированной водяной бане при температурах от 60 до 90 °С в условиях синтеза 0,5; 1; 2; 3 и 4 часа при постоянном перемешивании.

Для выявления оптимальных соотношений сырья, варьировали содержание щелочи и пенообразующего агента. Полученные соли жирных кислот высушивали на воздухе, анализировали на содержание связанной и свободной щелочи. При проведении синтеза в данных условиях получают готовые мыльные продукты без образования подмыльного

щелока, не требующие дополнительной очистки от непрореагировавшей щелочи и, как следствие, протекающих без образования сточных вод от производства [2]. В результате омыления триглицеридов подсолнечного масла гидроксидом натрия в присутствии катализатора был получен мыльный порошок белого цвета, при омылении триглицеридов подсолнечного масла гидроксидом калия в присутствии катализатора был получен продукт пастообразной консистенции белого цвета. Продукты обладают слабым, слегка ощутимым запахом исходного нерафинированного подсолнечного масла и содержат в своем составе глицерин, аминокислоты, витамины, белки и душистые вещества от исходного растительного сырья.

В аналогичных условиях были проведены опыты по получению солей жирных кислот из отходов маслоэкстракционного производства – соапстоков. Вследствие отличия состава отходов маслоэкстракционного производства от нерафинированного растительного масла условия их обработки отличаются и для достижения хорошего результата необходимо большее количество щелочи. В результате омыления соапстоков гидроксидом натрия в присутствии катализатора был получен мыльный порошок светло – кофейного цвета, при омылении соапстоков гидроксидом калия в присутствии катализатора был получен продукт пастообразной консистенции светло – кофейного цвета. Полученные при данных условиях продукты имеют характерный запах хозяйственного мыла.

Кинетические закономерности представляют большое значение в технологических расчетах для определения параметров процесса, расчета процессов массопередачи и тепловых параметров аппаратуры. В ходе проделанной работы определены кинетические закономерности, которым подчиняется процесс омыления растительного сырья в приведенных условиях синтеза.

Рассмотрим кинетические закономерности, которым подчиняются продукты омыления растительного сырья гидроксидом натрия.

Готовые продукты методом титрования определяли количество полученных солей жирных кислот (таблица 1). Анализ полученных продуктов на свободную щелочь показал ее содержание в пределах 0,15 – 0,35 %.

Таблица 1  
Содержание мыла в модифицированном подсолнечном масле в зависимости от температуры и времени синтеза

Время, ч	Температура синтеза, °С			
	60	70	80	90
0,5	43,7	50,6	51,7	52,5
1	44,3	51,4	53,3	55,1
2	45,9	53,3	56,1	62,8
3	48,5	56,6	59,7	70,5
4	50,9	66,9	71,5	79,1

В аналогичных условиях была произведена переработка соапстоков подсолнечного масла. Данные химического анализа на содержание жирных карбоновых кислот в солевой форме представлены в таблице 2.

Таблица 2  
Содержание мыла в модифицированном соапстоке в зависимости от температуры и времени синтеза

Время, ч	Температура синтеза, °С			
	60	70	80	90
0,5	25,3	31,8	41,6	51,9
1	28,6	33,9	48,2	58,2
2	30,4	36,2	51,1	62,2
3	32,2	40,9	62,3	68,6
4	34,5	45,3	71,5	76,8

Кинетика реакции омыления подсолнечного масла и соапстоков подчиняется уравнению Праута – Томпкинса. Оно имеет наибольшую сходимость с процессом омыления триглицеридов жирных кислот. По данным кинетическим закономерностям определены константы скорости реакций и определена энергия активации. Коэффициент корреляции полученных зависимостей составляет 0,95–0,98.

Исходя из полученных результатов были составлены кинетические анаморфозы омыления растительного масла и соапстоков. Из полученных кинетических анаморфоз были определены константы скорости реакций. Значения представлены в таблице 3.

Таблица 3  
Константы скорости,  $\text{с}^{-1} \times 10^{-5}$

Используемое сырье	Температура синтеза, °С			
	60	70	80	90
Растительное масло	2,33	4,96	6,17	9,74
Соапсток	3,16	4,48	8,27	9,55

Затем рассчитали энергетические параметры, учитывая уравнение Аррениуса и уравнение Праута– Томпкинса. Значения энергии активации, энтропии и энтальпии для полученных натриевых мыл из масла и соапстока представлены в таблице 4.

Таблица 4  
Энергетические параметры омыления растительного масла и соапстока

Используемое сырье	Энтальпия активации, кДж/моль	Энтропия активации, Дж/(моль·К)	Энергия активации, кДж/моль
Растительное масло	42,6	-206	45,5
Соапсток	36,7	-222	39,6

Значения энергии активации, вычисленные по уравнению Аррениуса коррелируются с расчетами по уравнению Праута – Томпкинса для переходного комплекса, а их значение свидетельствует о протекании реакции в кинетической области, процесс протекает на контурной поверхности частиц масла (соапстока). Отрицательное значение изменения энтропии активации свидетельствует об упорядочивании при образовании переходного состояния и энергетической устойчивости переходного комплекса. Для его разрушения и образования продукта необходимо определенное время.

Полученные соли жирных кислот проанализировали методом ИК-спектроскопии. ИК-спектры исходного растительного масла и полученных солей жирных кислот представлены на рисунке ниже.

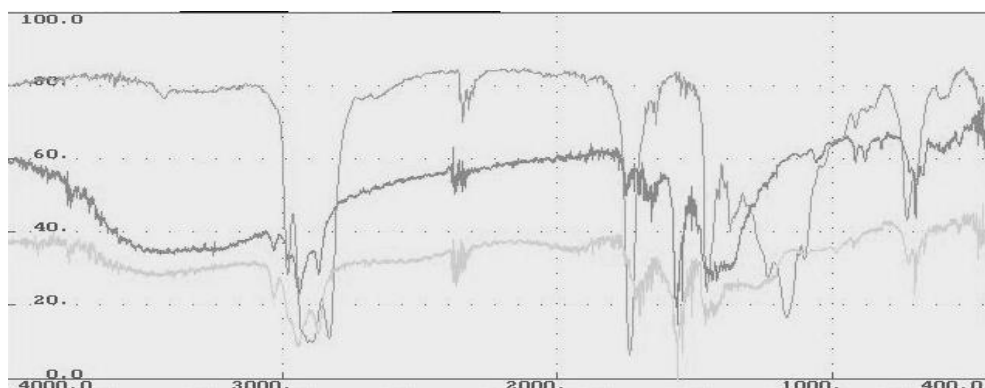


Рисунок. ИК-спектры исходного растительного масла и полученных солей жирных кислот

Анализ методом ИК-спектроскопии (Рисунок 3), показал исчезновение полос поглощения в области  $1750$  и  $1250 \text{ см}^{-1}$ , ответственных за колебания сложноэфирной связи.

При этом появляются полосы поглощения в области  $1550\text{ см}^{-1}$ , ответственные за колебания карбонильной группы в солевой форме.

#### Библиографический список

1. Протопопов А.В. Изучение кинетики омыления растительного масла / Протопопов А.В. , Серова Ю.Е. // Проблемы научной мысли, ООО Каллистон г. Днепр, № 4, Vol.11, 2019, С. 44-47
2. Протопопов А.В. Получение мыл из растительного масла / Протопопов А.В., Курис Ю.Е., Вагина Д.С., Тупилкина В.А. // News of science and education, Sheffield, Science and Education LTD№, 6 , 2019 Volume 5, С. 57-60

### ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОКСА

**Сидоров Олег Юрьевич,  
Аристова Наталья Алексеевна,  
Пичугина Юлия Юрьевна**  
Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ,  
E-Mail: [sidorov-ou-62@yandex.ru](mailto:sidorov-ou-62@yandex.ru)

**Аннотация.** В статье показано применение нейронной сети для моделирования показателей качества кокса: индекс реакционной способности(CRI) и индекс прочности кокса после его высокотемпературного взаимодействия с двуокисью углерода(CSR). Отмечается, что задача определения характеристик качества кокса CRI и CSR может быть отнесена к недостаточно формализованной задаче, в которой присутствуют множество влияющих факторов, которые не удастся строго учесть. Решение таких задач возможно с использованием искусственных нейронных сетей. Для моделирования CRI и CSR была использована двухслойная искусственная нейронная сеть. В качестве сжимающей функции использовалась логистическая функция. Для обучения нейронной сети был использован метод обратного распространения ошибки и два метода оптимизации: метод наискорейшего спуска и метод сопряженных градиентов. Получено, что метод сопряженных градиентов дает лучшую среднюю точность вычислений для CRI и CSR. Изучено влияние количества нейронов на результаты моделирования. Увеличение количества нейронов во внутреннем слое с 7 до 10 приводит к увеличению средней погрешности вычислений для CRI и CSR. Различие между опытными и расчетными данными в среднем не превышает 2%. Делается заключение о перспективности использования нейронной сети для предсказания величин CRI и CSR металлургического кокса.

**Ключевые слова.** Нейронная сеть, кокс, CRI, CSR, метод наискорейшего спуска, метод сопряженных градиентов, моделирование, метод обратного распространения ошибки

Важной задачей металлургического коксохимического производства является получение кокса заданного качества. Известно (см., например, [1]), что металлургический кокс можно охарактеризовать двумя параметрами: индексом реакционной способности (CRI) и индексом прочности кокса после его высокотемпературного взаимодействия с двуокисью углерода (CSR).

При исследованиях в этом направлении часто применяют методы регрессионного и корреляционного анализа (см., например, [2]). Задачу определения характеристик качества кокса CRI и CSR можно отнести к недостаточно формализованной задаче, в которой

присутствуют множество влияющих факторов (например, петрографический состав, степень метаморфизма и др.), которые не всегда строго удается учесть.

Решение недостаточно формализованных задач возможно с использованием искусственных нейронных сетей (см., например, [3]). Такой подход был использован в работе [2] для описания качества кокса и в работе [4] для анализа выхода химических продуктов коксования.

Для определения весовых матриц нейронной сети необходимы обучающие примеры – параметры шихты и полученные для них значения CRI и CSR. Данные для исследования результаты определения CRI и CSR предоставлены предприятием Коксохимическое производство АО «ЕВРАЗ НТМК».

Для моделирования CRI и CSR была использована двухслойная искусственная нейронная сеть, структура которой показана на рис. 1. В качестве сжимающей функции использовалась логистическая функция [5].

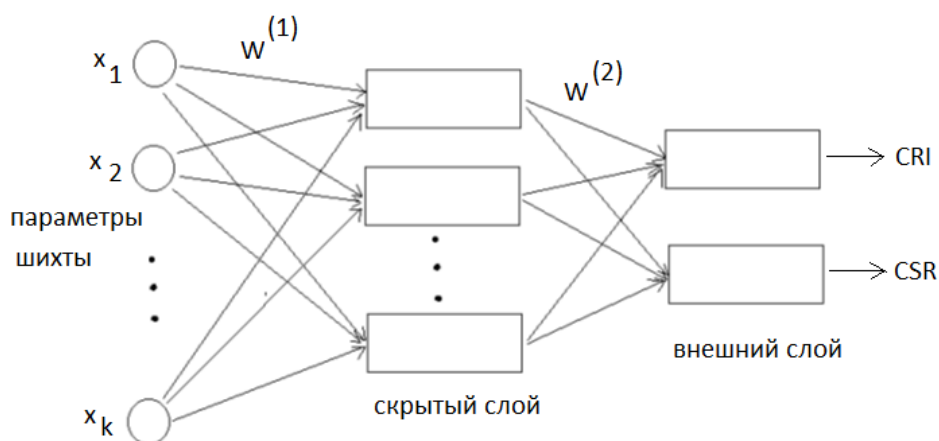


Рис. 1 Структура нейронной сети

Количество нейронов во внешнем слое было выбрано равным двум по числу выходных параметров: CRI и CSR. Количество нейронов во внутреннем (скрытом) слое варьировалось в количестве 7 и 10 для выяснения влияния этого фактора на результаты моделирования.

Для обучения нейронной сети были применены 10 обучающих примеров (по числу месяцев с исходными данными), в каждом из которых присутствовало 10 параметров шихты.

Для повышения качества моделирования исходные данные и результаты предварительно обрабатывались так, чтобы они находились в едином диапазоне от 0 до 1.

Для обучения нейронной сети был использован метод обратного распространения ошибки (см., например, [5]), в рамках которого минимизировался функционал вида

$$E(w) = \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \sum_{l=1}^n (y_{lt} - d_{lt})^2 \rightarrow \min$$

Здесь  $T$  - число обучающих примеров, которым соответствует заданный результат  $d_{lt}$  (это значения CRI и CSR);  $n$  – число нейронов в выходном слое ( $n=2$ );  $y_{lt}$  - выход нейронной сети при ее обучении (после обучения должны быть близки к значениям CRI и CSR).

Параметрами минимизации являлись матрицы весов  $w^{(1)}$  и  $w^{(2)}$  (рис.1). Поиск элементов матриц весов нейронной сети проводился с помощью двух методов безусловной оптимизации: методом наискорейшего спуска и методом сопряженных градиентов Флетчера-Ривса (см., например, [6]).

Результаты вычислений вместе с экспериментальными данными для двух методов оптимизации приведены на рис. 2, 3 (для количества нейронов во внутреннем слое,

равному 7). Максимальная погрешность при использовании метода наискорейшего спуска составляет 4,64%, а метода сопряженных градиентов – 2,66%. Увеличение количества нейронов во внутреннем слое с 7 до 10 приводит к увеличению средней погрешности вычислений для CRI и CSR.

Из этих результатов можно сделать заключение, что используемая двухслойная искусственная нейронная сеть позволяет удовлетворительно описать опытные данные.

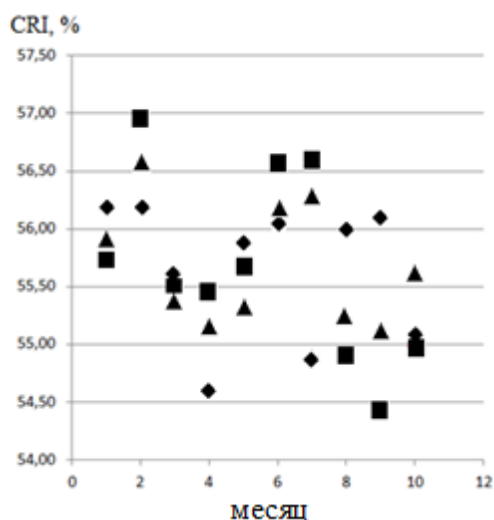


Рис. 2 Сопоставление опытных данных и результатов вычислений CRI. Ромбики – опытные данные; квадратики – результаты расчетов методом наискорейшего спуска; треугольники - результаты расчетов методом сопряженных градиентов

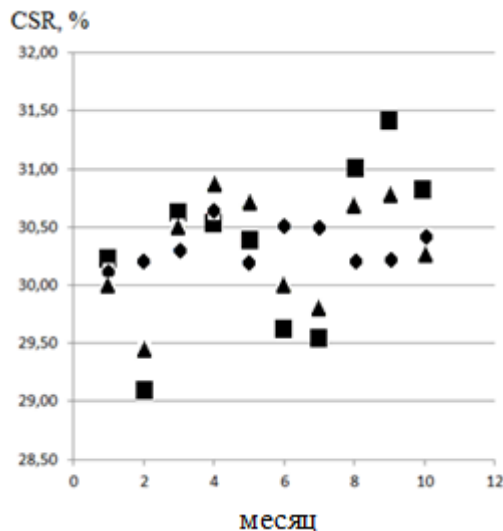


Рис. 3 Сопоставление опытных данных и результатов вычислений CSR. Ромбики – опытные данные; квадратики – результаты расчетов методом наискорейшего спуска; треугольники - результаты расчетов методом сопряженных градиентов

#### Выводы:

- 1) Двухслойная нейронная сеть успешно применена для расчета показателей качества кокса CRI и CSR.
- 2) Для обучения нейронной сети использован метод обратного распространения ошибки.
- 3) Показано, что максимальная погрешность вычислений CRI и CSR при использовании метода наискорейшего спуска составляет 4,64%, а метода сопряженных градиентов – 2,66%.

*Вычисления были проведены с помощью программы на С#.*

#### Библиографический список

1. Ulanovskii M.L. Parameters for optimization of coke quality (CRI and CSR)//Coke and Chemistry. 2009. Т. 52. № 1. С. 11-15.
2. Дороганов В.С., Пимонов А.Г. Методы статистического анализа и нейросетевые технологии для прогнозирования показателей качества металлургического кокса// Вестник Кемеровского государственного университета. Технические науки. 2015. С. 123–129.
3. Нейронные сети в прикладной экономике: учеб. пособие /Е.А. Трофимова, Вл.Д. Мазуров, Д. В. Гилев//под общ. ред.Е.А.Трофимовой.М-во образования и науки РФ,Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2017. 96 с.
4. Васильева, Е. В., Дороганов, В. С., Пилецкая, А. Б. Результаты оценки нейросетевой математической модели выхода химических продуктов коксования / Е. В. Васильева, В. С. Дороганов, А. Б. Пилецкая // Кокс и химия. – 2019. – №2. – С. 31-40.

5. Уоссермен Ф. Нейрокомпьютерная техника: Теория и практика. – Москва : Мир, 1992. 184 с.
6. Аббасов М.Э. Методы оптимизации : учебное пособие. – Санкт-Петербург : ВВМ, 2014. – 64 с.

## ИЗУЧЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ АЗИДИРОВАНИЯ НИТРОПРОИЗВОДНЫХ ПИРИДИНОВ

Ситдикова Алсу Шафкатевна

Казанский Национальный Исследовательский Технологический Университет,  
Инженерный химико-технологический институт, Казань, Россия

E-Mail: [alsu\\_sitdikova\\_2016@mail.ru](mailto:alsu_sitdikova_2016@mail.ru)

**Аннотация.** Изучены закономерности азидирования нитро- и галогенпроизводных пиридинов. Оптимизирована реакция нитрования 2,6-дихлорпиридина. Сокращением времени выдержки нитрования и уменьшением температуры реакции был увеличен выход конечного продукта. 6-Азидо-[2,3-с]-пиридофуроксан получен азидированием 2,6-дихлор-3-нитропиридина водным раствором азидата натрия в среде этилового спирта при комнатной температуре. При введении в реакцию 1 моль азидата натрия не удалось выделить 6-азидо-[2,3-с]-пиридофуроксан. В связи с этим количество азидата натрия был взят с небольшим избытком (2,5 моль). Также на ход реакции повлияло время выдержки. Увеличив время выдержки до 2 часов, добились увеличения выхода продукта азидирования. Установлена неустойчивость 6-азидо-[2,3-с]-пиридофуроксана к хранению на воздухе. Неустойчивость соединения проявилось изменением температуры плавления. Начальная температура плавления 6-азидо-[2,3-с]-пиридофуроксана равна 78-79°C, что соответствует литературным данным. Горит ярким пламенем со вспышкой. По истечении определенного промежутка времени температура плавления указанного соединения повышается и становится равной 135-137°C. Нами было предположено, что данная температура плавления соответствует [1,6-d]-тетразоло-[2,3-с]-пиридофуроксану. Изучены ИК-спектры указанных образцов пиридофуроксанов. В ИК-спектре 6-азидо-[2,3-с]-пиридофуроксана присутствует азидная группа, которой соответствует пик в области поглощения 2140,25 см<sup>-1</sup>.

**Ключевые слова.** Пиридофуроксаны, азидирование, нитрование, фуроксановое кольцо, тетразольное кольцо.

Химия гетероциклических соединений является одним из ведущих направлений современной органической, специальной и медицинской химии. Среди огромного числа известных типов гетероциклических соединений особое место занимают азидопроизводные пиридинов, которые являются энергоемкими.

По литературным данным известно, что азидопроизводные пиридинов получают из соответствующих галоген- и нитропроизводных пиридинов. Установлено, что введением нитрогруппы в структуру пиридинового кольца активность галогена повышается. Это облегчает реакции замещения галогена на азидную (-N<sub>3</sub>-группа) и аминную группы.

Известно, что термоллизом орто-нитроазидопроизводных пиридина возможно получение нового класса энергонасыщенных соединений – пиридофуроксанов. Этот класс соединений мало изучен по сравнению с бензофуроксанами.

По литературным данным известно, что фуроксановое кольцо в структуре молекулы пиридинового ядра увеличивает мощностные характеристики энергонасыщенных соединений. Это объясняется наличием в его структуре атомов кислорода, которые участвуют в окислении горючих элементов молекулы и N-окисной группы, в которых связь между атомом азота и кислорода слабая и может легко разрываться, что сопровождается



выделением энергии [1].

Имеющиеся в литературе сведения по синтезу и изучению свойств пиридофуоксанов малочисленны. В связи с этим, целью данной работы явилась разработка методов получения различных производных пиридофуоксанов, содержащих фуоксановые кольца в 2,3-положениях атомов углерода пиридинового ядра.

Нами был получен 5-нитро-[2,3-с]-пиридофуоксан из наиболее доступного 2-гидрокси-3,5-динитропиридина [2] по следующей схеме:

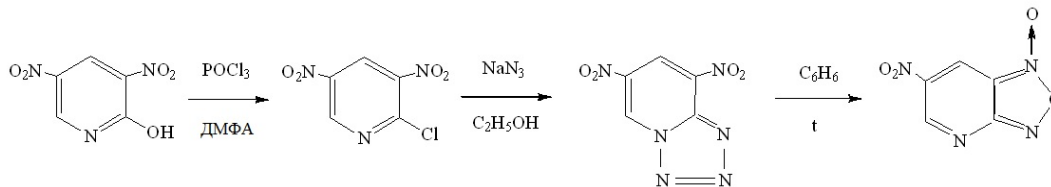


Рис. 1 Схема получения 5-нитро-[2,3-с]-пиридофуоксана

Полученный 5-нитро-[2,3-с]-пиридофуоксан представляет собой твердое кристаллическое вещество желтого цвета, горит ярким желтым пламенем, со вспышкой. Выход продукта составил 76,3%. Данный продукт плавится при температуре 95 °С.

Нами также были изучены закономерности азидирования другого производного пиридина - 2,6-дихлор-3-нитропиридина. Азидированием 2,6-дихлор-3-нитропиридина водным раствором азидата натрия в этиловом спирте при комнатной температуре получен 6-азидо-[2,3-с]-пиридофуоксан. При введении в реакцию 1 моль азидата натрия не удалось выделить 6-азидо-[2,3-с]-пиридофуоксан. В связи с этим количество азидата натрия был взят с небольшим избытком (2,5 моль).

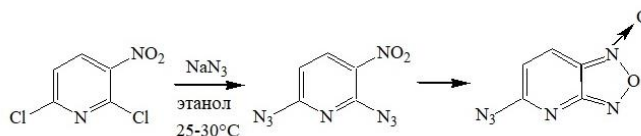


Рис. 2 Схема получения 6-азидо-[2,3-с]-пиридофуоксана

В ходе исследований нами была установлена неустойчивость 6-азидо-[2,3-с]-пиридофуоксана к хранению на воздухе. Неустойчивость соединения проявилось в изменении температуры плавления. Начальная температура плавления 6-азидо-[2,3-с]-пиридофуоксана равна 78-79 °С. По истечении 2-3 дней значение температуры плавления указанного соединения повышается и становится равной 137-138 °С. Нами было предположено, что данная температура плавления соответствует [1,6-d]-тетразоло-[2,3-с]-пиридофуоксану. Изучены ИК-спектры указанных образцов пиридофуоксанов. В ИК-спектре 6-азидо-[2,3-с]-пиридофуоксана присутствует азидная группа, которой соответствует пик в области поглощения 2140 см<sup>-1</sup>. Установлено, что в образце [1,6-d]-тетразоло-[2,3-с]-пиридофуоксана азидная группа (N<sub>3</sub>-) замыкается в тетразольное кольцо, которой соответствует пик в области поглощения 1636 см<sup>-1</sup>. Реакция Ульмана на медной проволоке дает отрицательную реакцию на содержание галоида в данном соединении.

#### Библиографический список

1. Хмельницкий Л.И. Химия фуоксанов: Реакции и применение / Л.И. Хмельницкий, С.С. Новиков, Т.И. Годовикова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Наука, 1996. – 430 с.
2. Практикум по синтезу и свойствам галогеннитропиридинов: методическое пособие / Т.Б. Гильманова, Ю.В. Филиппов, Р.З. Гильманов. - Казань : Изд-во КНИТУ, 2014. - 40 с.

## КОНТРОЛЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ГОРЬКОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Спирина Анна Андреевна,

E-Mail: [mbimpa@bk.ru](mailto:mbimpa@bk.ru)

Моклокова Ю. С., Извекова Т. В., Гушин А. А.,

Ивановский государственный химико-технологический университет.

**Аннотация.** Статья посвящена определению экологического состояния Горьковского водохранилища по уровню химического загрязнения донных отложений (ДО). Определены критериальные поллютанты в ДО и в поверхностном слое воды на территории водосбора Горьковского водохранилища (ниже г. Юрьевец и питьевой в/д «Первомайский» г. Кинешма). Выявлено, что в поверхностном слое приоритетными веществами являются Fe, Mn и Cu, а в ДО - Mn, Cu, Zn и Ni. Оценка загрязненности ДО с помощью таких комплексных индексов загрязнения как степень загрязнения ( $C_d$ ), коэффициент загрязнения ( $C_f$ ) водосборной территории и уровень техногенного загрязнения ( $Z_c$ ), показала, что уровень химического загрязнения ДО в целом характеризуется как умеренный, за исключением ряда контрольных районов, где уровень загрязнения является высоким из-за повышенного содержания в ДО цинка (г. Кинешма питьевой водозабор «Первомайский» и ниже г. Юрьевец). Степень санитарно-токсикологической опасности ( $Z_{cm}$ ) ДО во всех контролируемых точках варьируется от допустимой до умеренной. На основе данных экологического мониторинга по уровню загрязнения ДО и воды в Горьковском водохранилище рассчитаны показатели экологического риска, величина которого соответствует недопустимому уровню.

**Ключевые слова.** Водоохранилище, донные отложения, поверхностный слой воды, тяжелые металлы, нефтепродукты, оценка экологического риска.

Горьковское водохранилище имеет существенную протяженность в волжском каскаде, что обуславливает его значимость в водоснабжении, судоходстве и рекреации. Водоохранилище расположено на территории Ярославской, Нижегородской, Ивановской и Костромской областей. Условия расположения водохранилища в составе городов и большая туристическая привлекательность наносят отрицательный эффект его экологическому состоянию. Одним из негативных последствий является загрязнение донных отложений (ДО) водохранилища тяжелыми металлами (ТМ) и органическими загрязнителями (например, нефтепродуктами (НП)), что приводит к ухудшению качества воды и деградации экосистем [1].

Время нахождения поллютантов в водной и взвешенной фазе ограничено, поэтому зафиксировать их содержание и распространение в водном объекте возможно лишь при регулярном наблюдении за водными объектами, что на практике осуществить невозможно, так как в водоемах постоянно протекают процессы самоочищения. Однако в большинстве водных систем концентрации загрязняющих веществ (ЗВ) во взвешенных веществах и в верхних слоях ДО намного выше, чем концентрации веществ, растворенных в водной толще. Таким образом, загрязняющие вещества могут трансформироваться и осаждаться, либо выноситься в водоем [2]. Поэтому изучение ДО является весьма актуальной задачей, так как они находятся в постоянном обмене с водной средой и накапливают всю информацию об истории развития водотока и процессах на водосборных территориях.

Объектами исследования являются пробы ДО, а также поверхностной воды, взятые из Горьковского водохранилища на территории г. Кинешма (питьевой водозабор (в/з) «Первомайский») и ниже г. Юрьевец (межсубъектовый створ Ивановской и Нижегородской областей) за период 2019 г.

Содержание ТМ в ДО и воде определяли атомно-адсорбционным методом (спектрометр МГА-915), НП флуориметрическим методом (Флюорат-02). Анализ

химического состава поверхностных вод водосбора представлен в табл. 1 и выявил, что концентрации ТМ превышают норматив в 2–10 раз ПДК<sub>рх</sub> за 2019 г. Основной вклад в загрязнение поверхностного слоя воды вносят ТМ: медь, марганец и железо.

Таблица 1

Содержание загрязняющих веществ поверхностных вод водосбора

Показатель	ПДК <sub>рх</sub> [3]	Период	ниже г. Юрьевец		г. Кинешма «Первомайский»	
			ПБ	ЛБ	ПБ	ЛБ
Cu, мг/л	0,001	весна	<b>0,0029</b>	<b>0,0046</b>	<b>0,0016</b>	<b>0,004</b>
		осень	<b>0,006</b>	<b>0,0056</b>	<b>0,0057</b>	<b>0,0097</b>
Mn, мг/л	0,01	весна	<b>0,024</b>	<b>0,042</b>	<b>0,041</b>	<b>0,049</b>
		осень	<b>0,031</b>	<b>0,029</b>	<b>0,018</b>	<b>0,029</b>
Fe <sub>общ</sub> , мг/л	0,1	весна	<b>0,23</b>	<b>0,33</b>	<b>0,43</b>	<b>0,53</b>
		осень	<b>0,37</b>	<b>0,32</b>	<b>0,4</b>	<b>0,49</b>
НП, мг/л	0,05	весна	0,028	0,016	0,015	0,027
		осень	0,01	0,012	0,014	0,008

В настоящее время ПДК химических соединений для ДО не установлены и при оценках уровней загрязнений используют фоновые значения, кларки, ПДК в почвах и другие геохимические показатели.

По полученным данным, представленным в табл. 2, видно, что ТМ и НП не превышают ПДК<sub>почв</sub>, однако наблюдается превышение фонового содержания по марганцу в 1,5 – 8 раз во всех пробах, меди - в образцах с правого берега их питьевого в/д «Первомайский» в осенний период - ~ в 4 раза, никеля (от 1,1 до 3,1 долей фона) и цинка (от 12,8 до 30 долей фона) в районе питьевого в/з г. Кинешма.

Таблица 2

Содержание загрязняющих веществ в пробах ДО на территории водосбора Горьковского водохранилища (валовая форма)

Элемент	Период	ниже г. Юрьевец		г. Кинешма «Первомайский»		ПДК <sub>почв</sub> (ОДК)[4]	Фоновое содержание
		ПБ	ЛБ	ПБ	ЛБ		
Mn	весна	<b>107</b>	<b>76</b>	<b>414</b>	<b>187</b>	1500	53,0
	осень	<b>282</b>	<b>163</b>	<b>350</b>	<b>85</b>		
Cu	весна	2,6	не обн.	не обн.	3,8	132	4,75
	осень	3,3	не обн.	<b>13</b>	4,2		
НП	весна	0,017	0,006	0,008	0,007	50	7,6
	осень	не обн.	0,011	0,024	0,010		
Ni	весна	2,5	3,7	<b>17,9</b>	<b>11</b>	80	5,8
	осень	не обн.	не обн.	<b>6,6</b>	3,9		
Pb	весна	не обн.	не обн.	2,8	3,6	32	5,2
	осень	не обн.	не обн.	4,4	2,5		
Zn	весна	не обн.	не обн.	<b>41</b>	-	220	2,5
	осень	не обн.	не обн.	<b>74</b>	<b>32</b>		

Оценка загрязненности ДО производилась с помощью комплексных индексов загрязнения: степени загрязнения ( $C_d$ ), коэффициента загрязнения ( $C_f$ ), уровня техногенного загрязнения ( $Z_c$ ) и степени санитарно-токсикологической опасности ( $Z_{cm}$ ) [5].

Согласно полученным расчетам, коэффициент загрязнения ( $C_f$ ) водосборной территории характеризуется как умеренный т.к. в пределах  $1 \leq C_f \leq 3$ , т.е. значения исследуемых химических соединений незначительно превышает фоновые значения.

Степень загрязнения ( $C_d$ ) ДО взятых и г. Кинешма питьевого в/з «Первомайский» и ниже г. Юрьевец по измеренным показателям (за исключением цинка, по которому степень загрязнения характеризуется как высокая) является низкой.

Согласно ориентировочной шкалы оценки загрязнения проб по интенсивности накопления химических элементов в ДО значение токсикологической опасности ( $Z_{cm}$ ) в питьевом в/з «Первомайский» на ПБ в весенний и осенний периоды характеризуется, как

умеренная. На ЛБ в весенний период степень санитарно-токсикологической опасности допустимая, а в осенний период – умеренная.

В целом уровень техногенного загрязнения ( $Z_c$ ) ДО можно охарактеризовать как слабый. Исключение составляют ДО из питьевого в/з «Первомайский» в г. Кинешма в осенний период, где уровень техногенного загрязнения является высоким.

Таким образом, можно сделать выводы, что уровень загрязненности ДО водосборной территории Горьковского водохранилища по совокупности комплексных показателей является низким.

С помощью программы «Чистая вода» (версия 3.0), разработанной научно-производственным объединением «ПОТОК» г. Санкт-Петербург, были выполнены оценки соответствия питьевой воды гигиеническим требованиям и выявлены риски для здоровья населения при употреблении этой воды. Результаты расчета, проведены в табл. 3 на основании МР 2.1.4.0032-11 «Интегральная оценка питьевой воды централизованных систем водоснабжения по показателям химической безвредности» [6].

Таблица 3

Величины общетоксического (суммарного) риска водотока

Слой водотока	ниже г. Юрьевец		г. Кинешма «Первомайский»	
	ПБ	ЛБ	ПБ	ЛБ
Поверхностный	0,142	0,141	0,114	0,118
Придонный	0,143	0,167	0,128	0,124

Оценивая полученные результаты по степени приемлемости риска, выяснили, что уровень химического загрязнения Горьковского водохранилища в среднем соответствует недопустимому риску ( $\geq 1 \cdot 10^{-3}$ , согласно степеням приемлемости риска Эшби).

#### Библиографический список

1. Спирина А.А., Тюканова К.А., Леуш Е.О., Извекова Т.В. Оценка экологической безопасности водотока по загрязнению донных // 72 всероссийская научно-техническая конференция студентов, магистрантов и аспирантов высших учебных заведений с международным участием - сб. материалов конф. В 3 ч. Ч. 1. Ярославль: Издат. дом ЯГТУ. 2019. С.487 – 489.
2. Бикташева Ф.Х. Содержание тяжелых металлов в донных отложениях озера Асылыкуль Республики Башкортостан/ Ф.Х. Бикташева, Г.Ф. Латыпова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2012 – №2.
3. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13 декабря 2016 г. № 552 (с изменениями на 12 октября 2018 г.) "Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения".
4. ГН 2.1.7.2041-06 (ред. от 26.06.2017) Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2006. - 3 с.
5. Янин, Е.П. Техногенные геохимические ассоциации в донных отложениях малых рек (состав, особенности, методы оценки) / Е.П. Янин. – М.: ИМГРЭ, 2002. – 51 с.
6. МР 2.1.4.0032-11. 2.1.4. Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Интегральная оценка питьевой воды централизованных систем водоснабжения по показателям химической безвредности. Методические рекомендации (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 31.07. 2011).

## МЕХАНИЗМ И КИНЕТИКА ХЕМОСОРБЦИИ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА

Старкова Алена Владимировна,  
Махоткин Алексей Феофилактович,

Казанский национальный  
исследовательский технологический университет,  
E-Mail: [alenska.izvekova@mail.ru](mailto:alenska.izvekova@mail.ru)

**Аннотация.** Рассмотрены закономерности механизма химических реакций, протекающих в процессе хемосорбции углекислого газа на стадии абсорбции газов в условиях производства кальцинированной соды. Показано, что кроме реакций, протекающих в жидкой фазе, имеются реакции, протекающие в газовой фазе. Анализ кинетических закономерностей показал, что скорость хемосорбции углекислого газа пропорциональна произведению концентрации аммиака и углекислого газа как в жидкой, так и в газовой фазе. Сформулированы рекомендации по ускорению процесса хемосорбции углекислого газа.

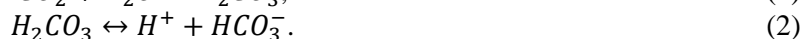
**Ключевые слова.** Углекислый газ, аммиак, хемосорбция, кальцинированная сода.

Кальцинированная сода – это важнейший продукт химической промышленности, который имеет многолетнюю историю производства, и применяется практически во всех отраслях промышленности. Мировой объем производства кальцинированной соды за 2019 год составил 67 млн. тонн [1].

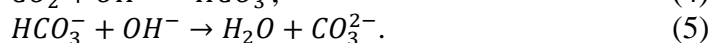
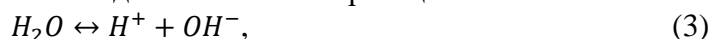
Растущий в мире спрос на кальцинированную соду требует увеличения мощности предприятий. С существующим технологическим и аппаратным оформлением процесса это невозможно, поскольку оборудование достигло своего предела и по размерам, и по нагрузкам. Для повышения мощности на предприятиях создают несколько параллельных линий производства, что влечет за собой увеличение и без того высоких капитальных и энергетических затрат. Разработка более современной технологической схемы производства с применением оборудования, отвечающего требованиям физико-химического смысла процесса, экономики и экологии является актуальной задачей для крупнотоннажного производства кальцинированной соды.

Одним из важнейших процессов получения кальцинированной соды является абсорбция аммиака и углекислого газа аммиачно-солевым раствором. Знание закономерностей протекания этого сложного процесса определяет пути дальнейшей интенсификации производства кальцинированной соды. В данной статье мы сосредоточили внимание на рассмотрении процесса хемосорбции углекислого газа как составной части сложного процесса.

Известно, что хемосорбция углекислого газа аммиачно-солевым раствором сопровождается реакциями в жидкой фазе. При взаимодействии  $\text{CO}_2$  с водой протекают следующие реакции:



Реакция (1) – это реакция первого порядка по  $\text{CO}_2$ . Константа скорости реакции (1) при температуре 20 °С и бесконечном разбавлении равна 0,016 сек<sup>-1</sup> [3]. Если в растворе присутствует щелочной компонент, протекают дополнительные реакции:



Реакция (4) – это реакция второго порядка. Константа скорости реакции (4) при температуре 20 °С составляет 6000 л/(г-моль·сек) [3]. Суммарная скорость прямой химической реакции в жидкости описывается уравнением:

$$-\frac{\partial[CO_2]}{\partial\tau} = k_1 \cdot [CO_2] + k_2 \cdot [CO_2] \cdot [OH^-], \quad (6)$$

где  $k_1$  – константа скорости прямой реакции (1);

$k_2$  – константа скорости прямой реакции (4);

$[CO_2]$  – концентрация в растворе;

$[OH^-]$  – концентрация гидроксид-ионов в растворе.

Зная величину константы Генри  $K_H$  для углекислого газа, можно рассчитать величину концентрации растворенного  $CO_2$  в жидкости. Зависимость константы Генри от температуры имеет вид [4]:

$$\log K_H = \frac{1140}{T} - 5,3, \quad (7)$$

где  $K_H$  – константа Генри, (моль/л\*атм.);

$T$  – температура жидкости, К.

Оценим влияние реакции (1) и (4) на общую скорость процесса при разной величине рН раствора. Примем концентрацию  $CO_2$  в газе равной 10 об. %. Тогда при температуре 25 °С  $[CO_2] = K_H \cdot P_{CO_2} = 3,36 \cdot 10^{-3}$  моль/л.

Сравнение скорости реакции по уравнению (6) при различных значениях величины рН раствора представлено ниже.

При величине рН=7:  $-\frac{\partial[CO_2]}{\partial t} = 0,016 \cdot 3,36 \cdot 10^{-3} + 6000 \cdot 3,36 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-7} = 5,38 \cdot 10^{-5} + 0,20 \cdot 10^{-5} = 5,58 \cdot 10^{-5}$  моль/(л·сек).

При величине рН=9:  $-\frac{\partial[CO_2]}{\partial t} = 0,016 \cdot 3,36 \cdot 10^{-3} + 6000 \cdot 3,36 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-5} = 5,38 \cdot 10^{-5} + 20,0 \cdot 10^{-5} = 25,58 \cdot 10^{-5}$  моль/(л·сек).

При равной концентрации каждого из реагирующих веществ и величине рН=9 скорость химического превращения по реакции (4) в жидкости соизмерима со скоростью гидратации по реакции (1).

При величине рН=11:  $-\frac{\partial[CO_2]}{\partial t} = 0,016 \cdot 3,36 \cdot 10^{-3} + 6000 \cdot 3,36 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-3} = 5,38 \cdot 10^{-5} + 2000,0 \cdot 10^{-5} = 2005,38 \cdot 10^{-5}$  моль/(л·сек).

Расчетная величина скорости реакции по уравнению (6) существенно зависит от величины концентрации ионов  $OH^-$  в растворе. При  $pH \leq 7$  суммарная скорость прямой реакции в жидкости будет определяться медленной реакцией (1). Однако при  $pH > 9$  реакция сильно ускоряется и описывается кинетикой реакции (4).

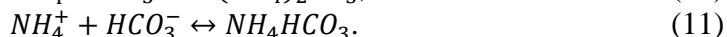
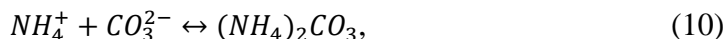
При повышении рН с 7 до 11 скорость прямой реакции по уравнению (6) увеличивает в более чем 300 раз. На практике такого увеличения в скорости процесса не наблюдается, поскольку помимо химических реакций, протекающих в жидкости, существуют процессы массопереноса, как в жидкости, так и в газе, которые могут протекать с меньшими скоростями.

В условиях производства кальцинированной соды щелочная среда создается присутствием в рассоле аммиака. При растворении аммиака в рассоле образуется гидроксид аммония по реакции:

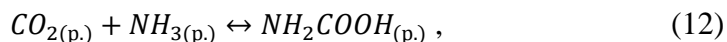


Гидроксид аммония лишь частично подвергается гидролизу. Соответственно концентрация ионов  $[OH^-]$  в рассоле незначительна. Например, при концентрации аммиака в растворе 5 моль/л концентрация гидроксид-ионов составит всего 0,017 моль/л, т.е. 0,35 %. Величина константы диссоциации гидроксида аммония равна  $6,3 \cdot 10^{-5}$  [5]. Таким образом, большая часть аммиака находится в жидкости в растворенной форме.

Ион аммония в растворе взаимодействует с ионом гидрокарбоната и ионом карбоната, образуя карбонаты в результате реакций (4) и (5), с образованием карбоната и бикарбоната аммония:



Растворенный аммиак в жидкой фазе вступает в реакцию с растворенным углекислым газом по реакции:



Суммарная скорость образования карбаминовой кислоты по реакции (12) будет равна разности скоростей прямой и обратной реакций:

$$\frac{d[NH_2COOH]}{dt} = K_{пр.} \cdot [NH_3] \cdot [CO_2] - K_{обр.} \cdot [NH_2COOH], \quad (14)$$

где  $K_{пр.}$  – константа скорости прямой реакции в уравнении (12);

$K_{обр.}$  – константа скорости обратной реакции в уравнении (12).

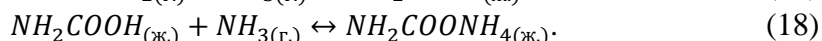
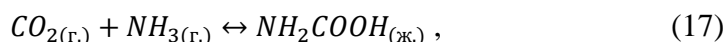
Поскольку из одного моля  $CO_2$  согласно реакции (12) образуется один моль  $NH_2COOH$ , то уравнение скорости можно записать так:

$$-\frac{d[CO_2]}{dt} = K_{пр.} \cdot [NH_3] \cdot [CO_2] - K_{обр.} \cdot [NH_2COOH]. \quad (15)$$

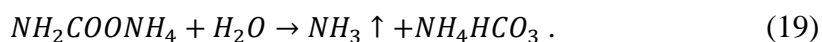
В результате реакции (12) образуется слабая карбаминовая кислота, которая вступает в реакцию нейтрализации с растворенным аммиаком или ионом аммония практически мгновенно, поэтому обратимостью реакции (12) можно пренебречь, и уравнение (15) примет вид:

$$-\frac{d[CO_2]}{dt} = K_{пр.} \cdot [NH_3] \cdot [CO_2]. \quad (16)$$

Однако, в связи с высокой летучестью и высокой реакционной способностью аммиака, могут протекать дополнительные реакции в газовой фазе. Основными из них являются следующие:



Полученный в жидкой и газовой фазах карбамат аммония взаимодействует с водой по реакции:



В связи с десорбцией аммиака реакцию (19) можно считать необратимой.

Суммарная скорость реакции (17) будет равна разности скорости прямой и обратной реакций:

$$-\frac{dP_{CO_2}}{d\tau} = K_{1пр.} \cdot P_{CO_2} \cdot P_{NH_3} - K_{1обр.} \cdot P_{NH_2COOH}, \quad (20)$$

где  $K_1$  пр. константа скорости прямой реакции в уравнении (17);

$K_2$  обр. – константа скорости обратной реакции в уравнении (17);

$P_{NH_2COOH}$  – концентрация паров карбаминовой кислоты в газе;

$P_{CO_2}$  – концентрация  $CO_2$  в газе;

$P_{NH_3}$  – концентрация  $NH_3$  в газе.

В присутствии жидкой фазы обратимостью реакции (17) можно пренебречь. Тогда уравнение (20) примет вид:

$$-\frac{dP_{CO_2}}{d\tau} = K_{1пр.} \cdot P_{CO_2} \cdot P_{NH_3}. \quad (21)$$

Таким образом, можно увидеть, что суммарная скорость процесса хемосорбции углекислого газа, протекающего как за счет химической реакции в жидкости (12), так и за счет химической реакции в газе (17) пропорциональна произведению концентрации аммиака и углекислого газа, как реагирующих компонентов. Для ускорения каждого из рассмотренных процессов необходимы разные условия. Для эффективного протекания гомогенной химической реакции необходимо: увеличивать концентрацию аммиака и углекислого газа, общее давление газа, объем газовой фазы и время пребывания реагирующих компонентов в зоне реакции.

Для эффективного протекания реакций в жидкости необходимо увеличивать: концентрацию растворенного аммиака и растворенного углекислого газа, а также объем жидкой фазы. Для интенсификации гетерогенного процесса хемосорбции  $CO_2$  необходимо увеличивать движущую силу процесса и площадь поверхности контакта фаз и ускорять кратность обновления активной поверхности.

Таким образом, хемосорбция  $\text{CO}_2$  аммонизированным рассолом представляет собой сложный гетерогенный физико-химический процесс, который необходимо продолжать исследовать. Особенно необходимо отметить, что скорость гомогенной химической реакции взаимодействия и может быть соизмерима со скоростью гетерогенной хемосорбции  $\text{CO}_2$  аммонизированным рассолом. Однако в современных расчетах абсорбции  $\text{CO}_2$  в условиях производства кальцинированной соды влияние гомогенного процесса пока не учитывают.

#### Библиографический список

1. <https://www.marketsandmarkets.com/PressReleases/soda-ash.asp>
2. Шокин И. Н., Крашенинников С. А. Технология соды. Москва : Химия. – 1975. – С. 164-165.
3. Данквертс П. В. Газо-жидкостные реакции пер. с англ. ИА Гильденблата. – 1973.
4. Данквертс П. В., Шарма М. М. Chem. Eng. 1966. – 202, 244.
5. Никольский Б. П. Справочник химика. III том. Москва : Химия. – 1965. – 1008 с.

### КООРДИНАЦИОННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ БИС(3,4,5-ТРИМЕТИЛПИРАЗОЛ-1-ИЛ) АЛКАНОВ С ИОНАМИ КОБАЛЬТА (II)

**Чернова Нина Павловна,**

E-Mail: [vihenka355@mail.ru](mailto:vihenka355@mail.ru),

**Проскурина Галина Александровна,**

E-Mail: [galyna92@gmail.com](mailto:galyna92@gmail.com),

**Князева Ирина Алексеевна,**

E-Mail: [shchelokova.irinka@mail.ru](mailto:shchelokova.irinka@mail.ru),

**Фомичева Евгения Евгеньевна**

E-Mail: [affylerr@gmail.com](mailto:affylerr@gmail.com)

Алтайский государственный технический университет  
им. И.И. Ползунова, г. Барнаул,

**Аннотация.** В работе синтезированы комплексные соединения кобальта(II) с бис(3,4,5- триметилпиразол-1-ил)алканами, установлена их структура с помощью ИК-спектроскопией.

**Ключевые слова.** Лиганды, координационные соединения, СОД-активность.

Бис(пиразол-1-ил)алканы являются нейтральными лигандами, которые могут образовывать координационные соединения с большинством ионов металлов [1]. Ранее в нашей лаборатории были получены координационные соединения бис(3,4,5-триметилпиразол-1-ил)алканов с солями меди (хлоридом и нитратом), в которых была установлена СОД-активность в неферментативной системе феназинметасульфат-никотинамиддинуклеотид [2]. В данной работе нами были получены новые комплексные соединения кобальта(II) с бис(3,4,5- триметилпиразол-1-ил)алканами (схема 1).



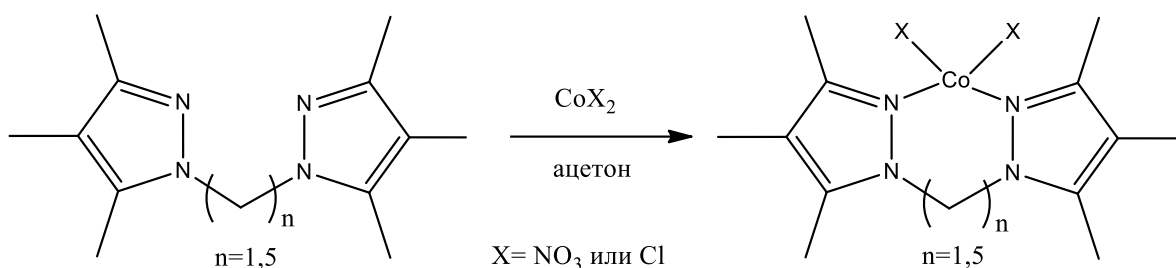


Схема 1

Для синтезированных соединений были сняты ИК-спектры, в которых наблюдаются две интенсивных полосы поглощения в областях  $1493\text{ см}^{-1}$  и от  $1288\text{ см}^{-1}$  обусловленных асимметричными валентными колебаниями связей N-O в нитрат-ионе. Разница волновых чисел  $\Delta > 160\text{ см}^{-1}$  говорит о том, что нитрат ион бидентатно координирован с ионом металла [3].

Координационные соединения бис(азол-1-ил)алканов обладают рядом ценных свойств: проявляют антиоксидантную, биологическую активность, а также являются сорбентами тяжелых металлов [4].

#### Библиографический список

1. Potapov A.S., Domina G.A., Petrenko T.V., Khlebnikov A.I. Synthesis and crystal structure of discrete complexes and coordination polymers containing 1,3-bis (pyrazol-1-yl) propane ligands // *Polyhedron*. 2012. Vol. 32. pp. 150-157.

2. Г. А. Аносова, А.А. Шалимов, А.С. Потапов, А.И. Хлебников. Синтез и исследование координационных соединений бис(3,4,5-триметилпиразол-1-ил)алканов // *Химия и химическая технология в XXI веке : материалы XIX Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых имени профессора Л. П. Кулева, 21-24 мая 2018 г., г. Томск. – Томск : Изд-во ТПУ, 2018. – [С. 173-174].*

3. Накомото К. Инфракрасные спектры неорганических и координационных соединений. Москва : Мир, 1966. – 411 с.

4. Petuker A., Merten C., and U.-P. Apfel U.-P. Modulating Sonogashira Cross-Coupling Reactivity in Four-Coordinate Nickel Complexes by Using Geometric Control // *Eur. J. Inorg. Chem.* 2015. Issue 12. pp. 2139-2144.

### ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СМАЗОЧНЫХ МАСЕЛ

**Шубенкова Екатерина Гаррьевна,**

Омский государственный технический университет,

E-Mail: [shubenkova-e@mail.ru](mailto:shubenkova-e@mail.ru)

**Ровенских Александра Сергеевна,**

Омский государственный технический университет,

E-Mail: [sasha\\_rovenskih@mail.ru](mailto:sasha_rovenskih@mail.ru)

**Аннотация.** Одними из важнейших продуктов химической и нефтеперерабатывающей промышленности являются смазочные масла, играющие весомую роль в эксплуатации современной техники. Предотвращая износ трущихся поверхностей и выполняя функцию электроизоляционной и теплоотводящей среды, они существенно увеличивают срок работы широкого спектра механизмов, в том числе и различных

двигателей. Одними из наиболее важных физических свойств, характерных для смазочных масел, являются плотность, тепловое расширение, вязкость и их зависимость от изменения температур [2]. Данные свойства особенно важно учитывать при выборе смазочных материалов для двигателей, работающих в условиях высоких температур, давлений и нагрузок.

**Ключевые слова.** Смазочные масла, плотность, температура, кинематическая вязкость, коэффициент объемного расширения.

Целью настоящей работы является исследование зависимости плотности и вязкости смазочных масел от температуры, а также расчет вязкостно-температурных параметров масел марок МС-8П и МС-20.

Для достижения цели исследования были использованы весовой метод определения плотности и метод капиллярной вискозиметрии [4].

Расчет плотности производили по формуле (1):

$$\rho_i = \frac{m}{V}. \quad (1)$$

Полученные зависимости плотности масел от температуры приведены на графиках (см. рис. 1, 2)

Коэффициент объемного расширения рассчитали по формуле (2):

$$\alpha_{\text{ср}} = \frac{\sum_{t=1}^n \alpha_t}{n}, \quad (2)$$

где  $\alpha_t$  – коэффициент объемного расширения смазочного масла при температуре  $t$  ( $^{\circ}\text{C}$ ), причем:

$$\alpha_t = \frac{\rho_0 - \rho_t}{\rho_0 \cdot \Delta t}, \quad (3)$$

где  $\alpha_t$  – коэффициент объемного расширения смазочного масла, (1/град);

$\rho_0$  – плотность смазочного масла при температуре  $20^{\circ}\text{C}$ , кг/м<sup>3</sup>;

$\rho_t$  – плотность смазочного масла при температуре  $t$ , кг/м<sup>3</sup>.

Для определения кинематической вязкости использовали вискозиметр ВЗ-246 с диаметром отверстия 4 мм.

Кинематическая вязкость испытуемой жидкости прямо пропорциональна времени истечения через капилляр вискозиметра и определяется по формуле (4):

$$\nu = c \cdot \tau, \quad (4)$$

где  $c$  – постоянная вискозиметра (мм<sup>2</sup>/с<sup>2</sup>);

$\tau$  – среднее время истечения (с).

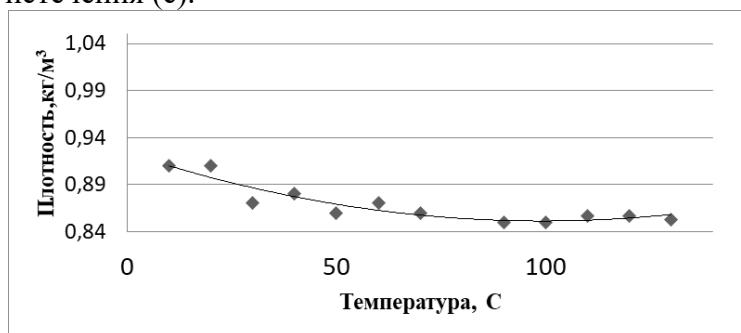


Рис. 1 График зависимости плотности авиационного масла марки МС-20 от температуры

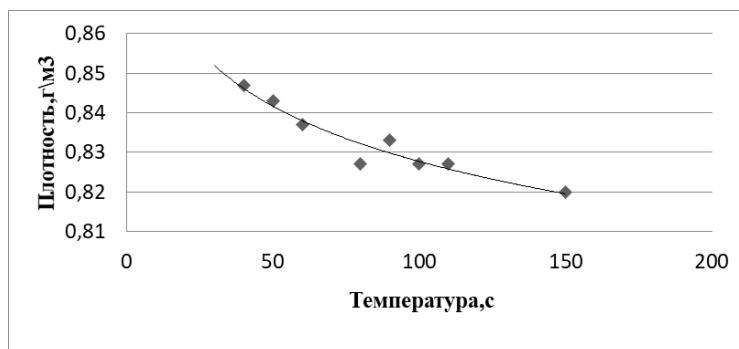


Рис. 2 График зависимости плотности авиационного масла марки МС-8П от температуры

Полученные значения кинематической вязкости масел МС-8П и МС-20 представлены в таблице 1.

Таблица 1

Кинематическая вязкость масел марок МС-8П И МС-20 при различных температурах

Масло	Кинематическая вязкость, мм²/с										
	0°С	10°С	20°С	30°С	40°С	50°С	60°С	70°С	80°С	90°С	100°С
МС-8П	22,35	19,56	16,76	13,97	13,03	12,57	12,11	11,18	11,18	11,18	11,18
МС-20	1003,07	717,14	381,86	207,69	125,73	71,71	47,50	31,67	24,21	17,70	17,70

Индекс вязкости масел рассчитывали по формуле (5):

$$ИВ = \frac{\nu^{50}}{\nu^{100}} \quad (5)$$

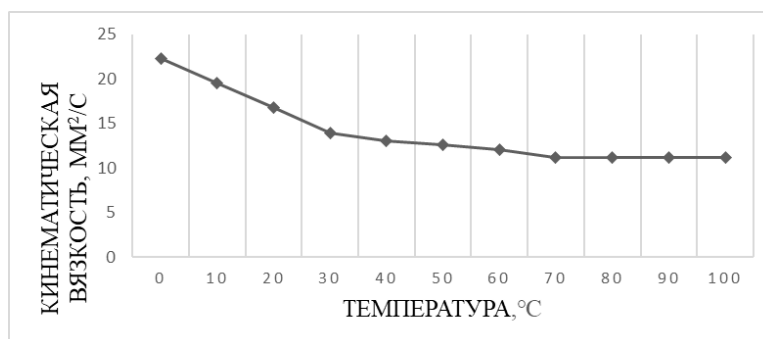


Рис. 3 График зависимости кинематической вязкости масла МС-8П от температуры.

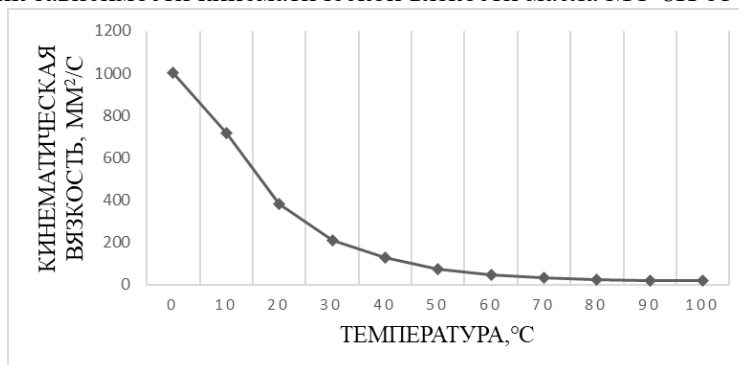


Рис. 4 График зависимости кинематической вязкости масла МС-20 от температуры

В результате проведенных исследований были сделаны следующие выводы:

1. Установили, что плотность исследованных масел с увеличением температуры уменьшается нелинейно. В интервале температур от 100 до 130°C для образца МС-20 плотность практически не изменяется.
2. Рассчитали коэффициент объемного расширения, для масел МС-20 и МС-8П он составил 0,0018 и 0,0010 1/град соответственно.
3. Определили значения кинематической вязкости смазочных масел МС-8П и МС-20 при различных температурах.
4. Установили, что вязкость исследуемых масел уменьшается с увеличением температуры.
5. Рассчитали индексы вязкости смазочных масел МС-8П и МС-20, равные соответственно 1,12 и 4,05.
6. Полученные результаты рекомендуется учитывать при эксплуатации технического оборудования и проектировании резервуаров хранения нефтепродуктов.

#### Библиографический список

1. Барекян А.Ш. Основы гидравлики и гидропневмоприводов : Учебное пособие. 1-е изд. Тверь : 2006. – 84 с.
2. Журавлев А. А., Савин Н. П., Филатова Н. О. Исследование зависимости вязкости моторного масла от температуры // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. Т. 12. С. 82–86.
3. Коняев Е.А., Немчиков М.Л. Химмотология авиационных масел и гидравлических жидкостей/М.: Изд-во МГТУ ГА, 2008. – 81 с.
4. Чуркин В.А. Смазочные материалы: рекомендации к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 15.03.01 – “Машиностроение” (МШС) / Екатеринбург : Изд-во УрГУ, 2015. – 14 с.

### ПОЛУЧЕНИЕ СУКЦИНАТОВ КРАХМАЛА В ПРИСУТСТВИИ КАТАЛИЗАТОРА

**Шумилова Елена Юрьевна,  
Штепенко Диана Евгеньевна,  
Протопопов Андрей Валентинович,**

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова,  
E-Mail: [esumilova87@gmail.com](mailto:esumilova87@gmail.com), [protopopov@mail.ru](mailto:protopopov@mail.ru)  
656038, Российская Федерация, Алтайский край, г. Барнаул, пр. Ленина, 46

**Аннотация.** Этерификация является одним из эффективных способов модификации и изменения свойств крахмала. Крахмал можно модифицировать физическими, химическими или ферментативными методами, которые эффективно применяются в пищевой, текстильной, бумажной, нефтехимической и фармацевтической промышленности в зависимости от его различных свойств. В работе рассмотрено влияние неорганических солей алюминия на процесс ацилирования крахмала янтарной кислотой. В ходе работы изучена кинетика ацилирования крахмала янтарной кислотой в присутствии сульфата алюминия с применением уравнения Ерофеева-Колмогорова для топохимических процессов. С применением уравнения Эйринга рассчитаны энергетические параметры переходного комплекса реакции ацилирования крахмала янтарной кислотой. Определена энергия активации процесса ацилирования крахмала с применением уравнения Аррениуса. Получение сложных эфиров крахмала подтверждено с применением метода ИК-спектроскопии.

**Ключевые слова.** Крахмал, модифицированные крахмалы, сложные эфиры крахмала, ацилирование, кинетика ацилирования.

Помимо того что крахмал является основным продуктом питания, в настоящее время он используется в промышленности в качестве покрытий и проклеивающих материалов в бумаге, текстиле и коврах, в качестве связующих и адгезивов, в качестве абсорбентов, а также в качестве инкапсулянтов, имплантатов для замены костей, костных цементов, систем доставки лекарств и тканевой инженерии. Однако в нативном состоянии он имеет ограниченное применение из-за низкой устойчивости к сдвиговому напряжению и термического разложения, высокой ретроградации и синерезиса, в дополнение к плохой обрабатываемости и растворимости в обычных органических растворителях. Поэтому, чтобы удовлетворить требовательные технологические потребности сегодняшнего дня, свойства крахмала модифицируются различными способами модификации. Модификация крахмала направлена на исправление одного или нескольких из вышеперечисленных недостатков, что повысит его универсальность и удовлетворит потребительский спрос [1, 2].

Реакционная способность крахмала в реакции ацилирована незначительна, особенно в системе неполярного растворителя [3]. Для повышения ионной силы среды нами было предложено использовать хлорид алюминия для синтеза сложных эфиров крахмала с янтарной кислотой в среде четыреххлористого углерода. Полученные продукты анализировали на содержание связанной кислоты в полученном сложном эфире крахмала.

Таблица 1

Содержание связанной кислоты в продуктах модифицированного крахмала, %

Температура °C	Соотношение $AlCl_3 : H_2SO_4$			
	1:0	1:1	1:5	2:5
45 <sup>0</sup>	49	73	49	71
55 <sup>0</sup>	-	-	40	61

При использовании системы «хлорид алюминия – серная кислота» наблюдается более высокое содержание связанной кислоты в продуктах модификации крахмала. Данный факт можно объяснить созданием более интенсивной ионной среды, способствующей реакции ацилирования крахмала. При увеличении содержания серной кислоты наблюдается снижение содержания связанной кислоты. В данном случае возможно протекание сульфатирования крахмала, а также его деструкции, что замедляет и мешает реакции ацилирования. С увеличением температуры синтеза наблюдается снижение содержания связанной кислоты в полученных продуктах.

Исследование методом ИК-спектроскопии полученных продуктов, показало образование сложноэфирной связи в полученных продуктах.

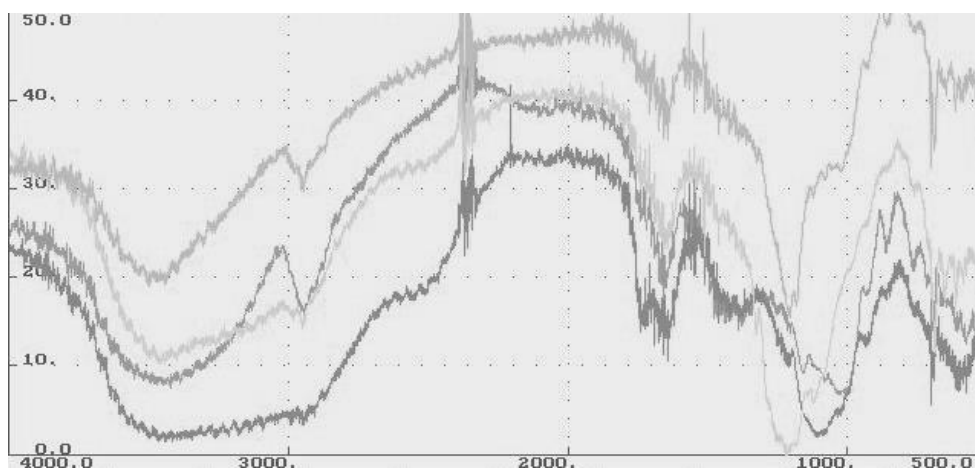


Рис. 1 ИК-спектр полученных сложных эфиров крахмала

В дальнейшем были проведены опыты по синтезу сложных эфиров крахмала с янтарной кислотой в присутствии тионилхлорида и сульфата алюминия. Синтез проводили в мольном соотношении янтарная кислота: крахмал как 3:1. Полученные продукты исследовались на содержание связанной кислоты методом потенциометрии и рассчитывали степень замещения в полученных продуктах.

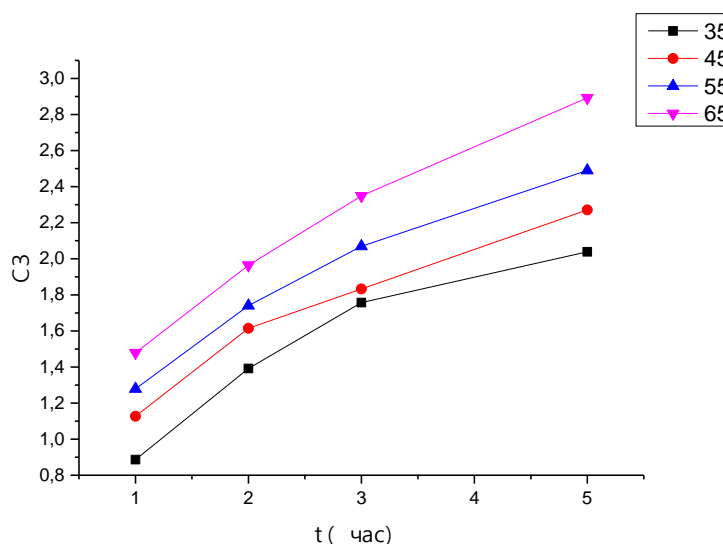


Рис. 2 Степень замещения в сложных эфирах крахмала

С увеличением продолжительности и температуры синтеза наблюдается возрастание степени замещения в полученных продуктах. При этом достигнутая степень замещения составляет практически от 1 до трехзамещенного сложного эфира.

Обработку кинетических данных реакции ацилирования крахмала проводили по уравнению Ерофеева-Колмогорова в соответствии с кинетикой гетерогенных процессов. По кинетическим зависимостям, определены значения коэффициентов  $k$  и пересчитаны в константы скорости реакции ацилирования по уравнению Саковича.

Таблица 2  
Константы скорости реакции ацилирования крахмала янтарной кислотой,  $c^{-1} \times 10^5$

Температура синтеза, °C			
35°	45°	55°	65°
5,29	6,04	8,76	16,80

Термодинамические параметры реакции ацилирования вычисляли на основании уравнения Эйринга. А также рассчитывали энергию активации процесса ацилирования в соответствии с уравнением Аррениуса.

Таблица 3

Энергетические параметры реакции ацилирования

Энтальпия активации, кДж/моль	Энтропия активации, Дж/(моль·К)	Энергия активации, кДж/моль
30,25	-230,0	32,93

При рассмотрении температурной зависимости найдено значение энтальпии активации реакции ацилирования крахмала и значение энтропии активации, рассчитано значение энергии активации реакции ацилирования целлюлозы. Энтальпия активации свидетельствует о быстром энергетическом достижении активированного комплекса. Однако отрицательное значение энтропии активации говорит о значительной энергетической устойчивости активированного комплекса, что в конечном итоге затрудняет образование сложного эфира целлюлозы. Значения энергии активации, рассчитанные с применением уравнения Аррениуса, сопоставимы с значением энтальпии активации, которая отвечает за энергию активации в уравнении Эйринга. Незначительное снижение энергии активации при применении сульфата алюминия в процессе ацилирования крахмала говорит о том, что он в большей степени увеличивает ионную силу ацилирующей смеси и, тем самым, способствует взаимодействию хлорангидрида янтарной кислоты с гидроксильными группами крахмала.

#### Библиографический список

1. Mara Krempel, Hydrocolloids as Emulsifiers and Stabilizers in Beverage Preservation / Mara Krempel, Kristen Griffin, Hanna Khouryieh // Preservatives and Preservation Approaches in Beverages, Volume 15: the Science of Beverages, 2019, P. 427-465.
2. Ashok K.Shrestha, Starch Modification to Develop Novel Starch-Biopolymer Blends: State of Art and Perspectives / Ashok K.Shrestha, Peter J.Halley// Starch Polymers, From Genetic Engineering to Green Applications, 2014, P. 105-143.
3. Протопопов А.В. Сложные эфиры целлюлозы с ароматическими оксикислотами из плодовой оболочки овса / Протопопов А.В., Ворошилова А.В., Клевцова М.В., Бобровская С.А. // Ползуновский вестник. – Барнаул : Изд-во Алт ГТУ, 2016. № 2. С. 171-176.

# **Строительство и архитектура**



## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ КАК ОСНОВНОЙ КОМПОНЕНТ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА

Аветисян Алвард Артуровна

Филиал Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева в г. Прокопьевске

E-Mail: [alvardik290996@mail.ru](mailto:alvardik290996@mail.ru)

**Аннотация.** В статье проанализированы основные тенденции строительства зданий и сооружений с внедрением экологически чистых строительных материалов. Изложены основные экологически чистые материалы, используемые по сей день.

**Ключевые слова.** Бамбук, бамбуковая арматура, строительный материал, зеленый бетон, геоплимерный бетон, зола, газ, экология, строительство.

Ни для кого не секрет, что строительство воздействует на окружающую среду. Ниже зданий изменяются: грунты и основания, рельеф, грунтовые воды, интенсивность растительности и не только. Важно придерживаться всех данных мер при планировке и непосредственно строительстве, дабы не нарушить баланс между человеком и природой. Также рекомендуется применять в строительстве экологически чистые материалы.

Экологически надежными материалами полагаются те, при производстве которых не страдает окружающая среда. Выделяют следующие виды строительных материалов:

- 1) Абсолютно экологичные (камень, дерево, каучук и т. п.);
- 2) Условно экологичные (кирпич, пенобетонные блоки и т. п.). Они чаще эксплуатируются, ибо идентично безопасны, как и абсолютно экологичные, однако включают в себя преимущественно модернизированные показатели [3].

К сугубо экологичным кровельным материалам считают: керамическую черепицу и листовую медь.

К утеплителям можно отнести: минеральную вату, древесные плиты и экологическую вату (которая делается из целлюлозы).

В новостройках стали распространяться «Зеленые» здания, оказывающие наименьшее воздействие на окружающую среду, сегодня они реализуются повсеместно. В нашей стране «Зеленые» технологии не широко распространены, впрочем, имеются несколько построек в Москве, Московской области и Санкт-Петербурге.

Экологически чистые строительные материалы, в общем случае, имеют достаточный перепад в стоимости. Причем в большую сторону, что приводит к увеличению стоимости, а реже к снижению. Строительным организациям остается решать, сберечь деньги на стоимости материалов, загрязняя экологию либо создавать экологически безопасные объекты.

### 1. Бамбуковая арматура.

Развивающиеся страны имеют высокий спрос на монолитное строительство, однако зачастую не имеют средств для производства стали для монолитного железобетона. Исследователи предлагают в местах, где наблюдается дефицит стали, заменить арматуру бамбуком.

Бамбук является одним из экологичных древних строительных материалов, который использовался и используется для строительства домов в районах, где было изобилие растений, особенно в Южной Америке, Африке и Юго-Восточной Азии.

Идеальным местом для роста бамбука является полностью безводная территория. Эти деревья, обычно, быстро растут на песчаной и глинистой почве. Органическая почва препятствует росту бамбука. Жизнь бамбукового дерева, как правило, от 20 до 100 лет.

Чтобы использовать бамбук для строительства, сначала его обычно собирают, а затем сушат. Для сушки используются два метода:

1. Воздушная сушка – она проста и экономична (занимает от 5 до 10 недель).

2. Горячая сушка – пропитанный бамбук водным раствором железного купороса сушат, подвергают термической обработке и охлаждают. Метод длительный и трудоемкий.

Свойства бамбука, как строительного материала:

– Прочность на растяжение бамбука очень высока, если мы сравниваем ее со сталью. Причина этого заключается в том, что волокна бамбука обычно проходят в осевом направлении (параллельно его длине).

– При измерении прочности на сжатие или растяжение бамбука в правильном направлении, большинство его видов в 11,2 раз надежнее стали. Однако бамбук хрупкий в направлении перпендикулярном оси ствола и касательной окружности на поверхности.

– Бамбук имеет малый вес, что способствует быстрому монтажу и транспортировке.

– Высокая огнестойкость. Бамбук имеет очень хорошие характеристики упругости. Его можно использовать в зонах землетрясения благодаря своей эластичной природе.

Как вы видите, бамбук имеет все необходимые качественные характеристики, чтобы при необходимости заменить сталь, такая устойчивость обеспечивается трубчатой структурой стеблей бамбука, образовавшейся в процессе эволюции под воздействием ветров.

Несмотря на ряд преимуществ, данный строительный материал имеет некоторые недостатки, которые ограничивают его массовое применение в строительстве. Влага является главным врагом бамбука, ибо она увеличивает риск атаки грибов и насекомых. Поэтому лучшее время для сбора бамбука – более прохладный сезон.

Бамбук – достаточно экономичный строительный материал с большими перспективами применения. Он имеет большое значение в районах, где существует высокий риск землетрясений. Япония является страной, использующая бамбук в строительстве домов из-за слишком большого количества землетрясений. [1]

2. «Зеленый» бетон.

Бетон – это именно тот строительный материал, из которого в городах состоит практически все: дома, мосты, путепроводы, тротуары и т.д. Ценность этого серого материала не вызывает сомнений. Однако производство бетона наносит непоправимый ущерб окружающей среде.

Большинство людей ассоциируют «зеленый» бетон с бетоном, окрашенным пигментом. Но в контексте этой темы «зеленый» бетон означает экологически чистый бетон, который использует меньше энергии и углекислого газа в своем производстве, чем обычный.

У инженеров и архитекторов есть выбор материалов и продуктов, которые они используют для разработки проектов - когда дело доходит до каркаса здания, выбирают, обычно, между бетоном, сталью и деревом.

Бетон является одним из наиболее широко используемых конструктивных строительных материалов в мире. Высококачественный бетон, который соответствует спецификации, требует нового стандарта управления процессами и оптимизации материалов. Все чаще бетон признается за его сильные экологические преимущества в поддержку творческого и эффективного устойчивого развития.

*Базовая рецептура, для приготовления «зеленого» бетона.*

Чтобы приготовить 20 кг экобетона, необходима: зола – 6,6 кг, жидкое стекло – 4,0 кг, гидроксид калия – 1,8 кг, шлак – 6,6 кг, вода – 11 л.

При работе с агрессивным калиевым гидроксидом необходимо использовать СИЗ.

*Экологические преимущества использования.*

Данный строительный материал включает в себя следующие достоинства:

1. Долговечность. Конструкции, построенные с использованием геополимерного бетона, имеют больше шансов выжить при пожаре (он может выдерживать температуру до 2400 градусов по Фаренгейту).

2. Коррозиестойкость. Что важно с учетом воздействия загрязнения на окружающую среду (кислотные дожди значительно сокращают срок службы традиционных строительных материалов).

3. Использует промышленные отходы. Вместо 100 % смеси портландцемента в «зеленом» бетоне используется 25–100 % летучей золы. Летучая зола является побочным продуктом сжигания угля и собирается из дымовых труб промышленных предприятий, которые используют уголь в качестве источника энергии. Сотни тысяч гектаров земли используются для удаления летучей золы.

4. Уменьшает потребление энергии. Если вы используете меньше портландцемента и больше летучей золы при смешивании бетона, то вы будете использовать меньше энергии. Материалы, которые используются в портландцементе, требуют огромных количеств угля или природного газа, чтобы нагреть его до соответствующей температуры.

5. Уменьшает выделение парникового газа. Производство экологически чистых бетонных выбросов снижает выбросы парникового газа до 90 %.

6. Морозостойкость.

7. Доступная цена. Дает возможность заказчикам со средним доходом приобретать материал, и реализовывать строительство с использованием «зеленого» бетона.

8. Возможностью изготовления строительного материала своими руками в домашних условиях с применением доступных ингредиентов.

9. Невысокая плотность. Легкий бетон снижает собственную нагрузку на конструкцию.

*Применимость в конструкциях.*

«Зеленый» бетон может уменьшить собственный вес фасада с 5 т до 3,5 т, нагрузку на кран, обеспечить удобство погрузки-разгрузки и легкость подъема, сократив сроки строительства. Хорошая огнестойкость, звукоизоляция, чем у традиционного материала.

*Ограничение.*

Геополимерный бетон, как и любой другой строительный материал, не сможет обойтись без ограничения. При использовании нержавеющей стали стоимость армирования увеличивается. Конструкции, построенные из «зеленого» бетона, имеют сравнительно меньший срок службы, чем конструкции из обычного бетона. Разрывное напряжение «зеленого» бетона меньше, чем у обычного бетона.

Исследователи продолжают работу и экспериментируют, над созданием цемента, состоящего из отходов производства. Следующее поколение геополимерного цемента будет в несколько раз более устойчивым к повреждениям, по сравнению с обычным цементом.

Хотелось бы отметить, сегодняшнее градостроительство, обеспечивающее эстетичный внешний вид городов и экологическую безопасность, с применением экологически чистых строительных материалов, всегда останется актуальным и востребованной ветвью модернизации строительной индустрии.

#### Библиографический список

1. Бамбук в строительстве [Электронный ресурс] – <https://bamboopro.ru/build>.
2. Бамбуковая арматура : экологическая замена стали // «ECONET». [Электронный ресурс] – <https://econet.ru/articles/130730-bambukovaya-armatura-ekologicheskaya-zamena-stali>.
3. Передельский, Л. В. Строительная экология : учеб. пособие / Л. В. Передельский, О. Е. Приходченко. – Ростов н/Д : Феникс, 2004. – 321 с.
4. Зеленый бетон – будущее экостроительства – <http://www.energy-fresh.ru/tech/building/?id=5508>.
5. <https://novate.ru/blogs/110716/37147/>.

## ЭСТЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ВЛИЯНИЯ ДИЗАЙНА АРХИТЕКТУРЫ НА ЧЕЛОВЕКА

**Василенко Елена Владимировна,**

E-Mail: [elenalopasova@mail.ru](mailto:elenalopasova@mail.ru)

**Василенко Павел Геннадиевич,**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет технологии и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

E-Mail: [pavelvasilenko@list.ru](mailto:pavelvasilenko@list.ru)

**Лопасова Валерия Сергеевна,**

Гуманитарный институт телевидения и радиовещания имени М.А. Литовчина (ГИТР),

E-Mail: [leralopasova@mail.ru](mailto:leralopasova@mail.ru)

г. Москва

**Аннотация.** В статье поднимается вопрос о значимости эстетического аспекта в формировании городской среды и влиянии его на человека. В своем развитии архитектура связана с постоянными исходными ценностями и постоянно меняющимися потребностями человека, а также с развитием науки и техники. В художественных образах архитектуры отражаются и строй общественной жизни, и уровень духовного развития культуры, и его эстетические идеалы. Архитектурный замысел, его целесообразность раскрываются в организации пространства, в группировке архитектурных масс, в пропорциональных отношениях частей и целого, в ритмическом строе. Соотношение всех элементов здания характеризует своеобразие художественного языка архитектуры. Большое значение имеет художественное оформление наружного вида зданий – экстерьера. Районы, которые спроектированы с учетом всех современных тенденций, новейших технологий представляют собой целостную эстетическую среду, удовлетворяющую все возрастающие материальные и духовные потребности человека. Гармонизация всего окружающего мира, эстетика во всех ее проявлениях становится приоритетом в дальнейшем развитии градостроительства. Художественная образность предметно-пространственных форм, превращение зданий и сооружений в произведения искусства – должно стать задачей архитектора и дизайнера.

**Ключевые слова.** Эстетика, архитектура, городская среда, человек, городское пространство.

Архитектура и градостроительство зародились на заре цивилизации, еще в глубокой древности, когда в строительстве стали действовать законы не только необходимости, но и красоты. Гегель считал архитектуру «началом искусства». Архитектура – это творческая деятельность по организации пространственных форм и искусство строить здания и комплексы, ландшафтный и градостроительный дизайн. Это наиболее «приземленное» искусство погружено в практику, непосредственно связано с промышленностью, с удовлетворением насущных потребностей человека. Есть две стороны архитектуры и дизайна в архитектуре – утилитарная и эстетическая; они не просто сосуществуют, а органически взаимопроникают друг в другом, одно нельзя отделить от другого [1]. Об этом говорит формула архитектуры, принадлежащая древнеримскому зодчему Витрувию: «польза – прочность – красота». Всякое искусство отражает действительность, но не всегда ее изображает. В том, как выражает себя дизайнер и архитектор, какой замысел возникает у него и как воплощается этот замысел, всегда отражен дух и стиль эпохи [6]. Каждая эпоха имеет свое архитектурное лицо, свой стиль, решает свои задачи, удовлетворяет потребности эпохи, использует свои материалы. В периоды художественного подъема

архитектура гармонически развивается и обогащается в синтезе с другими видами искусства, которые воплощают в конкретных образах идеи, заложенные в сооружении [8].

Английский философ Роджер Скрутон в своей книге «Эстетика архитектуры» выделяет несколько общих принципов эстетического существования архитектуры. На первое место среди специфических особенностей архитектуры Скрутон ставит ее практическую функциональность. Он допускает существование функциональной музыки, танца и других форм художественной деятельности, но подчеркивает, что они лишь могут быть (или не быть) функциональными, в то время как архитектура, если теряет свою функциональность, то перестает быть архитектурой, ибо она является средством и не может быть сведена только к целям. Второй специфической чертой архитектуры, отличающей ее от прочих видов искусства, Скрутон считает ее привязку к конкретному месту, его рельефу, природным и историческим особенностям ландшафта. Архитектурное сооружение настолько тесно связано с окружающей его искусственной или естественной средой, что всякое изменение последней, даже если оно не касается самого сооружения, вносит изменения и в архитектуру. Конечно, архитектура может имитироваться и воспроизводиться, но каждый раз воспроизведение будет новым произведением. Архитектура есть ансамблевое искусство и, хотя эту характеристику можно видеть и в других искусствах, в архитектуре это качество выступает в уникальном виде. Третья специфическая черта архитектуры – ее зависимость от техники строительства и инженерного искусства. Несмотря на то, что и в других искусствах с очевидностью может проследиваться связь с техническими инновациями, именно в архитектуре эта связь имеет эстетически неустрашимый смысл. Четвертый специфический признак архитектуры Скрутон усматривает в ее «публичности». Произведения музыки и литературы формируют свою аудиторию принципиально иным способом, чем архитектура, которая оказывается навязанной публике и не может избираться свободно, в соответствии с вкусовыми предпочтениями. Философ связывает тип образования аудитории художественного произведения в архитектуре и в других видах искусств с особенностями художественной рефлексии традиции. Если для музыки или для литературы всякое художественное произведение есть особый, индивидуальный способ возрождения или вторичного открытия традиции, художественные формы которой не могут быть приняты не рефлексивно, то едва ли такой тип художественной рефлексии специфичен для архитектуры, в истории которой Скрутон видит огромное число случаев прямого заимствования художественных форм. Для архитектора традиционные формы существуют не только как предмет «современного переосмысления» истории, но и как вечно присутствующие в «настоящем». Наиболее важным из особенностей архитектуры считается «непрерывность» связи между архитектурным, монументальным и прикладным искусством. Основываясь на этом, можно утверждать, что архитектура наиболее «самодетельное», «обыденное» из всех искусств, так как теснейшим образом связана с обыденными привычками и вкусами людей [5].

Главным аспектом влияния эстетики архитектуры и дизайна на человека в городской среде являются детально продуманные художественные и эргономично спроектированные архитектурные объекты. «Детально проработанные архитектурные элементы не могут оставаться незамеченными» [7, с. 83]. Социальные задачи, поставленные перед дизайном и архитектурой в градостроительстве, в эстетической и материально-практической составляющей, решаются - превращением городов в рациональные и организованные комплексы зон, отведенных под уютное проживание в жилых районах, сети культурных и учебно-воспитательных, развлекательных, торговых, спортивных и производственных зон. Особое место отводится транспорту и коммуникациям в городской среде, обеспечивающие наилучшие условия для труда, быта и отдыха людей [9]. Особое значение уделяется художественным произведениям, которые становятся «центром концептуального оформления» [2, с. 126] средового пространства. «В современном мире одними из основных для многих процессов являются вопросы творчества. Анализируя проблему творчества в современном социокультурном пространстве, необходимо рассматривать ее в

мировоззренческой парадигме глобальной креативности, или общей теории креативности» [3, с. 159]. Комплексы или районы, которые спроектированы с учетом всех современных тенденций, с учетом новейших технологий представляют собой целостную эстетическую среду, удовлетворяющую все возрастающие материальные и духовные потребности человека. Художественная образность предметно-пространственных форм, превращение зданий и сооружений в произведения искусства – должно стать задачей архитектора и дизайнера [4]. Гармонизация всего мира, окружающего средового, архитектурного, ландшафтного пространства, окружающего человека, эстетика среды его повседневной жизни во всех ее проявлениях становится приоритетом в дальнейшем развитии градостроительства. Дизайн и архитектура принимает на себя функции ведущей формы эстетического освоения мира, объединяющей дизайн, изобразительное искусство, цвет, звук, слово в подлинно человеческий мир пространства и времени.

#### Библиографический список

1. Василенко Е. В., Василенко П. Г., Сичкарь Т. В. В фреска в современном монументальном искусстве и дизайне // Вестник Института мировых цивилизаций. 2019. – Т. 10. – № 4 (25). – С. 5–10.
2. Василенко П.Г., Василенко Е.В. Декоративное панно как центр концептуального оформления дизайна интерьера // Образование. Наука. Культура : мат-лы международного научного форум. 2018. – С. 125–127.
3. Вилкова А. А., Котышов А. В., Смирнова М. А. Художник и среда // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА. 2009. – № 4. – С. 159–167.
4. Лопасова, Е. В. Формирование эстетического образа городской среды средствами современного монументального искусства // Модернизация гуманитарного и художественного образования: инновационные стратегии развития. 2014. – С. 354–361.
5. Мартынов, Ф. Т. Философия, эстетика, архитектура: учеб. пособие. – Екатеринбург : Архитектон, 1998. – 534 с.
6. Паллотта В.И., Кузнецова Л.В. Социально-экономические аспекты промышленного дизайна//В сб. : Образование. Наука. Культура материалы международного научного форум. 2018. – С. 157–159.
7. Пермякова Т. А., Василенко Е. В. Применение витража в современном средовом дизайне // В сборнике: [Дизайн и искусство – стратегия проектной культуры XXI века](#) : Сб. по материалам Всероссийской научно-практической конференции в рамках Всероссийского форума молодых исследователей. 2019. – С. 82–85.
8. Смирнова, М. А. Формообразование в изобразительном искусстве и дизайне // Педагогическое образование на стыке эпох: инновации и традиции в сфере образовательных технологий. Москва, 2017. – С. 252–253.
9. Строй П.Н., Василенко П.Г. Дизайн-проектирования интерьера кафе при отеле // В сборнике: Сб. мат-лов научной конференции с международным участием «Наука: взгляд молодых» 2019. – С. 140–143.

## ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА И ДИЗАЙН ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ - ЛОНДОНСКИЕ САДЫ

**Василенко Елена Владимировна,**

E-Mail: [elenalopasova@mail.ru](mailto:elenalopasova@mail.ru)

**Василенко Павел Геннадиевич,**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет технологии и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

E-Mail: [pavelvasilenko@list.ru](mailto:pavelvasilenko@list.ru)

**Лопасова Валерия Сергеевна,**

Гуманитарный институт телевидения и радиовещания имени М.А. Литовчина (ГИТР),

E-Mail: [leralopasova@mail.ru](mailto:leralopasova@mail.ru)

г. Москва

**Аннотация.** В работе проводится анализ архитектурного ландшафта городской среды, его зеленых – природных территорий на примере градостроительства города Лондон. Этот город является одной из самых зеленых столиц Европы. Большинство садовых площадей в английской столице относятся к Георгианской или Викторианской эпохе, когда город быстро расширялся по полям и болотам. Лондонские градостроители, видя ценность в сохранении этих участков зелени, постоянно реставрируют и ухаживают за ландшафтом. Многие зеленые территории защищены законом о сохранении таких участков Лондона. Перегруженный населением город становится более уютным для местных жителей, живущих в досягаемости к таким зеленым оазисам. Более новые архитектурные районы города сохраняют традицию зеленых уголков придомовой территории. Коммунальные сады и скверы можно найти в разных районах Лондона. Хотя городская жизнь прекрасна, общепризнанно, что время от времени людям нужно замедляться и выходить на улицу. Лондон отлично справляется и с задачей мегаполиса, и с задачей комфортного и эстетического времяпрепровождения на свежем воздухе, близь деревьев и кустарников. Анализируя архитектурное градостроительство в современном мире, необходимо отметить, что ландшафтный дизайн является одним из важнейших аспектов в дальнейшем развитии городов.

**Ключевые слова.** Ландшафтная архитектура, городская среда, сады, природа, озеленение.

Современное градостроительство обязывает делать среду обитания для городских жителей удобной, комфортной. Один из критериев оценки удобства городской среды – это ландшафтный дизайн, зеленые насаждения города [1]. «Архитектурно-градостроительный компонент является материально пространственной первоосновой любой световой и цветовой композиционной системы, которая сохраняется и в ночных условиях. Его специфика обусловлена тем, что в каждом городе эта первооснова имеет свои особенности структурно планировочные, историко-культурные, архитектурно-стилевые и ландшафтно-климатические» [4, с. 36].

Лондон – столица Соединенного Королевства Великобритании. Архитектура, ландшафтный дизайн, сады города невероятной красоты и величественности.

В Лондоне есть, как крупные «зеленые» места, так и очень маленькие, находящиеся во дворах домов и отелей, где прятались очаровательные клумбы, виноградные лозы и плющи, окутывающие строения. Такой прекрасный уголок ландшафтной архитектуры, например, в современной галерее Тейт (*Tate Modern*) – это поистине уголок природы, который органично вплетается в архитектуру городской среды.

В столице Англии более чем 300 садов – некоторые государственные, другие частные, многие частные. Лондон является одной из самых зеленых столиц Европы. Возвышающиеся розовые каменные глыбы ползут по высокой кирпичной стене с оживленной улицы, красный и зеленый плющ украшает дома во дворах. Офисы и музеи отводят дорогостоящие квадратные метры для зеленых насаждений с фруктовыми деревьями и цветами.

Перегруженный населением город становится более уютным для местных жителей, живущих в досягаемости к таким зеленым оазисам. Например, лондонский район Воксхолл (*Vauxhall*) полон шумными клубов, забитыми улицами и мостами. А вот район Боннингтон-Сквер-Гарден (*Bonnington Square Garden*), крайне приятно удивил ошеломительным оазисом деревьев, виноградников и цветущих кустарников на закрытой площади викторианских таунхаусов [5, 9]. Это настоящий бриллиант в необработанном виде. Известный в 1970-х годах как убежище для хиппи и сквоттеров, площадь Боннингтон отражает свое эксцентричное прошлое, засаженное клубком мимозы, бука и тутового дерева, а также лаванды, гигантских папоротников, низкорослых пальм и, соответственно, веганских кафе.

На севере, в городской каменной архитектурной толще между железнодорожным вокзалом Кингс-Кросс (*King's Cross*) и каналом Риджентс (*Regent's Canal*), природный парк Камли-стрит (*Camley Street Natural Park*) скрывается в тени высотных офисов. Парк попал под защиту Лондонского фонда дикой природы в 1985 г., и с тех пор на этих двух акрах росли лиственные леса, болота (удивительно, что в городе есть болото) и цветущие луга. Весной расцветают красные маки, а жара позднего лета подстегивает детей купаться в прудах. Парк гудит от дикой природы тоже, можно понаблюдать за лисами, зайцами, бабочками и болотными птицами.

Заслуживает особого внимания питомники в западном Лондоне. Изящные пальмы, душистая герань, жасмин и сотни роз, овощи и ароматические травы растут повсюду. Можно провести день, исследуя близлежащие районы Питерсхэм, Бакклюх Гарденс (*Petersham Commons, Bickleuch Gardens*) и всемирно известные Королевские сады в Кью (*Royal Gardens* в районе *Kew*), все находится в пяти минутах езды на автобусе.

Возможно, самые уютные сады – это те, которые на самом деле закрыты для публики и приветствуют посетителей только во время ежегодных. Там можно полюбоваться на арочные густые тропы Экклстон-сквер (*Eccleston Square*) или зеленые луга и викторианские виноградники Фулхэмского дворца (*Fulham Palace*). Говоря о частных садах и садах при жилых домах, нельзя не упомянуть коммунальные сады. «В слове «эко» раскрывается суть основы стиля, ведь экологичный означает натуральный и чистый» [3, с. 27].

Некоторые из этих покрытых листвой местностей считаются таинственными, почти секретными укрытиями, спрятанными за домами и невидимыми с улицы. Другие – заманчивые, ухоженные участки на видном месте, но огороженные железными перилами и воротами [8]. Большинство садовых площадей в английской столице относятся к Георгианской или Викторианской эпохе, когда город быстро расширился по полям и болотам. Лондонские градостроители, видя ценность в сохранении этих участков зелени, постоянно реставрируют и ухаживают за ландшафтом. Многие зеленые территории защищены законом о сохранении таких участков Лондона.

Эксперты говорят, что нет точного подсчета того, сколько таких ландшафтных садов. Последняя полная инвентаризация города была проведена почти столетие назад. Тогда Лонгстафф-Гована, ландшафтный архитектор, который занимается перепланировкой садов Кенсингтонского дворца, говорит о том, что существует более 350 ландшафтных парков (с 17 по начало 20 века), не считая коммунальных садов, с ними число зеленых территорий будет ближе к 600–700. Более новые архитектурные районы города сохраняют традицию зеленых уголков придомовой территории. Коммунальные сады и скверы можно найти в разных районах Лондона. Сады и парки интегрировались «... в урбанистическую среду мегаполиса и сделали его пространство более содержательным, наполненным и



осмысленным» [6, с. 83]. Хотя городская жизнь прекрасна, общепризнанно, что время от времени людям нужно замедляться и выходить на улицу [2]. Лондон отлично справляется и с задачей мегаполиса, и с задачей комфортного и эстетического времяпрепровождения на свежем воздухе, близь деревьев и кустарников. Эстетика городской среды, особенно ландшафтный дизайн, должен радовать своими зелеными, растительными формами, деревьями и цветами - создавать условия гармоничного нахождения человека в нем [7]. Так правильно подобранные ландшафтные решения могут снижать уровень стресса и успокаивать психику человека, а отсутствие зеленых уголков наоборот вызывать агрессию и раздражение.

#### Библиографический список

1. Авдоткин Л. Н., Лежава И. Г., Смоляр И. М. Градостроительное проектирование. – Москва : Строиздат, 1989. – 432 с.
2. Бегидова С. Н., Василенко П. Г. Стилизованное рисование как особый вид художественного творчества // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. – 2016. – № 3 (183). – С. 15–21.
3. Василенко П. Г. Особенности дизайн - проектирования интерьерного пространства кафе для детей//*Modern Science*. 2019. – № 9-1. – С. 25–28.
4. Василенко П. Г., Василенко Е. ., Пружина Е. С. Светового дизайна в современном градостроительстве // Современные тенденции изобразительного, декоративного прикладного искусств и дизайна. 2019. – № 1. – С. 34–39.
5. Вилкова А. А., Котышов А. В., Смирнова М. А. Художник и среда // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА. – 2009. – № 4. – С. 159–167.
6. Дудникова А. А., Паллотта В. И. Арт-объект как современная форма художественной интеграции дизайна // Вестник Гжелского государственного университета. – 2017. – № 6. – С. 78–84.
7. Лопасова Е. В. Формирование эстетического образа городской среды средствами современного монументального искусства // Модернизация гуманитарного и художественного образования: инновационные стратегии развития: мат-лы Международной науч.-практ. конференции. – Краснодар : Изд-во КГИК, 2014. – С. 354–361.
8. Лопасова Е. В. Методы и этапы развития композиционного мышления у студентов художественных вузов // Профессиональная компетентность современного педагога: Сб. мат-лов II Фестиваля педагогического мастерства. 2016. – С. 134–136.
9. Паллотта В. И., Лопасова Е. В. К вопросу формирования у студентов понятия «декоративность» как базовой основы формирования профессионального мышления на занятиях монументальной живописью // Пути модернизации научно-исследовательской и образовательной деятельности в сфере культуры и искусства: мат-лы II международной науч.-практ. конференции. – Краснодар : Изд-во КГУИК, 2012. – С. 49–55.
10. Севостьянова О. Н., Смирнова М. А. Развитие творческого мышления студентов в рисунке архитектурного пространства//Пространства городской цивилизации: идеи, проблемы, концепции. УрГАХУ, 2017. – С. 410–413.
11. Тузова Н. Л., Смирнова М. А. Модернизация образования, проблемы и перспективы экологического будущего // Зеленая инфраструктура городской среды: современное состояние и перспективы развития. Воронеж, 2018. – С. 164–166.

## К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ПРОЕКТНОГО РЕШЕНИЯ

**Гордеева Татьяна Евгеньевна**

канд. техн. наук, доцент,  
доцент кафедры Стоимостного инжиниринга и технической  
экспертизы зданий и сооружений

E-Mail: [ftgs-sgasu@mail.ru](mailto:ftgs-sgasu@mail.ru)

**Климова Виктория Андреевна**

магистрант кафедры Стоимостного инжиниринга  
и технической экспертизы зданий и сооружений

E-Mail: [viktoria.selezneva@inbox.ru](mailto:viktoria.selezneva@inbox.ru)

Самарский государственный технический университет  
Академия строительства и архитектуры  
443001, Россия, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 194

**Аннотация.** Оценка результатов разработки проектов имеет большое значение для улучшения работы отдельных исполнителей, авторов и, в конечном счете, деятельности организаций, занимающихся проектированием и претворением в жизнь всех видов мероприятий по строительству.

Необходимо иметь всесторонние оценки качества проектов в целом и их отдельных частей. При этом оценки должны быть возможно более объективными и дающими сопоставимые показатели для сравнения между собой многих сходных по своему существу проектов.

Сравнение проектных решений выполняется по степени их экономической целесообразности, технико-экономических показателях, и, в особенности на количественных показателях, характеризующих качество проектных приемов и параметры оцениваемых проектов.

Предлагается методика оценки качественного показателя проектного решения.

**Ключевые слова.** Проектное решение, качественный показатель проектного решения, анкетирование, опрос, возрастная группа.

При сравнении проектных решений проводится сравнение по критериям – экономическая целесообразность, технико-экономические показатели, а также по количественным показателям, характеризующим качество проектных приемов и параметрам оцениваемых проектов.

Если методика проведения сравнения по первым из перечисленных критериев достаточно широко изучена [1, 2, 3, 4], то оценка качественных показателей, носящая отчасти субъективный характер, требует более детальной проработки.

Субъективность качественных показателей, связана с тем, что не имеет количественного измерения. Один из существующих на сегодня способов сравнения проектных решений по данному критерию является метод квалиметрии. Квалиметрический метод представляет собой комплект расчлененных или детализированных оценок какого-либо объекта или явления, в своей сумме определяющих общую оценку его качества [4]. Назначение оценок может быть выполнено на основе квалиметрической таблицы, где для каждого вопроса – оценки приведены определенные ответы-оценки, выраженные в баллах. При таком способе специалист оценивает проект путем сравнения отдельных его качеств и признаков с оценками – ответами.

Одним из способов квалиметрической оценки является метод экспертных оценок. Этот способ основан на усреднении субъективных оценок и может быть применен при рассмотрении проектов в проектных организациях или в других подобных ситуациях. Оценки, имеющие наибольшее значение для итогового суждения о качествах

рассматриваемого проекта, ранжированы путем введения коэффициентов, которые повышают их удельный вес при подсчете баллов.

Проведено исследование, по результатам которого предполагается отработка методики оценки проектного решения цокольной части здания.

Для этого проведен отбор параметров оценки на основании анализа существующих конструктивных решений цоколя и данных обследований технического состояния цоколей в процессе эксплуатации. Определены факторы, оказывающие влияние на изменение технического состояния конструкции и отделочных и защитных слоев цоколя. Ранжирование факторов позволило предложить ранжирующие коэффициенты для ответов-оценок.

Получена следующая квалиметрическая таблица.

Таблица 1  
Квалиметрическая таблица ответов-оценок качества проекта

№ п/п	Параметры оценки	Ответы-оценки, баллы			Ранжирующий коэф-нт
		1 балл	2 балла	3 балла	
1	2	3	4	5	6
1	Выбор материала	дерево	бетон	кирпич	х
2	Вид цоколя	Вровень со стеной	выступающий	западающий	х
3	Вентиляция	отсутствие	искусственная	естественная	х2
4	Гидроизоляция	рулонная	обмазочная	проникающего действия	х2
5	Теплоизоляция	пенополиуретан	пенополистирол	экструдированный пенополистирол	1,5х
6	Отделка	камень	панели	штукатурка	х

В таблицу не включены факторы, которые при вариантном строительстве фундамента будут иметь однозначные показатели.

С целью апробации изложенной методики проведено исследование в нескольких районах г. Самары, а именно, было выявлено отношение населения к техническим, экологическим и экономическим факторам

Исследования проводились двумя методами:

- статистическим для получения демографических данных и характеристик жилья;
- анкетным с заполнением анкет участниками по инженерным, социальным и экологическим факторам путем опроса населения по месту жительства.

Учитывая полученные данные по демографическому составу населения, как по возрастному, так и профессиональному, было принято решение проводить сплошное анкетное обследование. Опросный способ заполнения анкет использовался с целью исключения неправильно заполненных анкет респондентами.

Для проведения опроса населения муниципальных районов г. Самары была разработана анкета, состоящая из 56 вопросов и 255 подвопросов. Эти вопросы охватили комплекс экологических, технических, материальных, эстетических проблем, в которые вошли: – характеристика территории застройки; – качество материала; его стоимость. Включение в анкету большого числа вопросов было обусловлено получением данных, необходимых для выявления наилучшего варианта.

В социологическом опросе приняли участие 50 человек. Из них 30 % – люди, проживающие в сельской местности, 60 % – жители городов и 10 % – не определились с местом жительства. При этом 10 человек из 50, работающие в строительной сфере. По половому признаку респонденты разделились на равное количество, т. е. 25 мужчин и 25 женщин. Возрастные группы респондентов представлены следующим образом: – от 14 до

25 лет – 6 человек; – от 26 до 35 лет – 13 человек; – от 36 до 45 лет – 12 человек; – от 46 до 55 лет – 14 человек; – от 56 до 65 лет – 5 человек. Таким образом, все возрастные группы в социологическом опросе представлены достаточно полно. Кроме того, более 2/3 респондентов составляют наиболее активную и созидательную часть населения (возраст от 25 до 55 лет).

Из приведенных данных следует, что в результатах социологического опроса достаточно равномерно представлены мнения всех социальных групп населения. Обработка анкет участников социологического опроса проводилась в три этапа по мере их поступления. Результаты каждого из этапов сравнивались между собой с целью определения предела, по достижению которого увеличение числа опрашиваемых не приводит к значительным изменениям результата анализа.

Опросом было установлено, что, наибольшая часть жителей, а это 70 % имеет свое жилье и довольна своим проживанием. Остальные 30 % либо не довольны, либо не определились с местом проживания. 20 % респондентов имеют среднемесячный доход не более 25 тыс. руб., 5 % – не имеют постоянного дохода, 50 % населения имеют доход в диапазоне от 25 до 35 тыс. руб. и только 5 % доход более 35 тыс. руб.

Анализ данных показал, что большая часть населения принимает участие в решении проблем своего дома. При этом население недовольно качеством проживания в своих домах. Так же люди, проживающие с семьей, более заинтересованы в качестве проживания, чем люди, проживающие одни.

На выбор проектного решения респондентов повлияла, в первую очередь, материальная обеспеченность населения, качество материала и выполнение работ, а потом уже эстетическая составляющая. Так, наиболее популярным материалом для строительства цоколя среди населения оказался кирпич – его выбрали 60 % населения, на втором месте оказался бетон (25 %), на третьем месте – дерево (15 %). На первом месте среди видов цоколей оказался западающий (50 %). В качестве утеплителя респонденты предпочли бы пенополистирол (45 %). А вот на отделочных материалах многие предпочли бы сэкономить, поэтому в качестве отделки 75 % населения выбрали декоративную штукатурку.

Таким образом, в данной статье путем социального опроса мы выявили наилучший вариант при строительстве цоколя с технико-экономической точки зрения.

#### Библиографический список

1. Васенин А. Ю. Опрос. Способы опроса//Актуальные проблемы права и правоприменительной деятельности. 2017. – С. 128.
2. Зибров Г. В., Старов В. Н., Смоленцев Е. В., Попов А. В. Варианты проектных решений и выбора оптимальных направлений, обеспечивающих генерирование новых технических решений//Фундаментальные и прикладные техники и технологии. – № 2. – 2015. – С. 68–74.
3. Ковалев В. А., Павлов А.Ф., Обрядин В.В. О качестве проектных и экспертных решений//Безопасность труда в промышленности. – № 6. – 2007. – С. 30–33.
4. Селезнева М. Ф. Квалиметрические методы оценки качества//Сб. мат-лов [VIII Всероссийской, научно-практической конференции молодых ученых с международным участием «Россия молодая»](#). – 2016. – С. 262.

## САМЫЙ ВОСТОЧНЫЙ МОСТ – РУССКИЙ ВО ВЛАДИВОСТОКЕ

**Грачева Екатерина Константиновна,**

Липецкий государственный технический университет,

Инженерно-строительный факультет,

E-mail: [ketrincat1@yandex.ru](mailto:ketrincat1@yandex.ru),

**Рогатовских Татьяна Михайловна,**

Липецкий государственный технический университет, г. Липецк

E-mail: [tat-rh@yandex.ru](mailto:tat-rh@yandex.ru)

**Аннотация.** В статье рассмотрен один из самых длинных вантовых мостов во Владивостоке через пролив Босфор Восточный. Это уникальное сооружение соединяет полуостров Назимова с мысом Новосильского на острове Русском. В работе описано архитектурно-конструктивное решение моста. Широкое распространение получили балочные и арочные мосты, однако висячие мосты представляют особый тип. Схема их строения позволяет легко перекрывать большие пролеты и снижает собственный вес моста. Русский мост во Владивостоке относится к типу висячих мостов. Русский мост строился в условиях сильных ветров, влажного климата и резких перепадов температур. В результате ванты, благодаря специальной стали, способны выдержать температурный диапазон от –40 до +40 градусов, а срок их эксплуатации – до ста лет. Аэродинамическое сечение сооружения делает его устойчивым даже к шквалистому ветру, который часто бывает во Владивостоке. Мост появился в рамках проведения саммита АТЭС в 2012 г. Русский мост – один из наиболее сложных объектов во всей практике мостостроения в России и мире. В конструкции моста были применены модернизированные вантовые системы, на которых держатся пролетное строение. При возведении мостовых опор, строители использовали бетон по технологии непрерывного бетонирования, которая обеспечивает надежную защиту фундамента от агрессивной среды и защищает от коррозии арматуру.

**Ключевые слова.** Уникальное сооружение, вантовый мост, длина пролета, пилон, вант, висячий мост.

Широкое распространение получили балочные и арочные мосты, однако висячие мосты представляют особый тип. Схема их строения позволяет легко перекрывать большие пролеты и снижает собственный вес моста.

Русский мост во Владивостоке относится к типу висячих мостов (рис. 1). Строительство было начато 1 сентября 2008 г., а завершилось в апреле 2012 г. Для строительства, условия были достаточно сложными: ураганные ветра, температура ниже – 30 и выше +37, долгие дожди, туманы. Строители смонтировали замыкающую панель самого длинного руслового пролета в мире. Соединив две части города, материковую и основную и став важнейшей частью в транспортной системе Дальнего Востока. Русский мост – уникальное сооружение. Уникальная особенность моста в строительной технологии – это установка и монтаж руслового пролетного строения. Для установки и монтажа пролетного строения использовали гидравлическое оборудование.

Длина пролета самая большая в мире среди вантовых мостов и является более 1104 м, общая длина вант около 50 км, а самая длинная ванта имеет длину 580 м. Сегодня это предельная длина ванты для мостов такого типа. Высота мостового перехода составляет 70 м, высота пилонов – 324 м. Совокупная длина Русского моста составляет 1900 м. Пилоны опор спроектированы из монолитного железобетона. В конструкции моста были применены модернизированные вантовые системы, на которых держится пролетное строение. «Компактная» конфигурация вант с более плотным размещением «прядей» способствует ветровой нагрузке на 25–30 процентов [2].



Рис. 1 Русский мост во Владивостоке

При возведении мостовых опор, строители использовали бетон по технологии непрерывного бетонирования, которая обеспечивает надежную защиту фундамента от агрессивной среды и защищает от коррозии арматуру. Бетонирование производилось из индивидуальной самоподъемной опалубки. При сооружении пилона использовалась безсварная технология соединения арматурных стержней. Чтобы обеспечить высокую точность монтажа и прочность арматурного каркаса, использовалось сопряжение продольной рабочей арматуры с помощью муфты [3].

#### Библиографический список

1. Шарабидинова, С. Т. Возведения вантового моста на острове Русский [Текст] / Шарабидинова С. Т. // Прорывные научные исследования: проблемы, закономерности, перспективы – Пенза, 2019. – С. 31–33.
2. Абдухамитова, Г. Ж. Особенности возведения вантового моста на острове Русский [Текст] / Г. Ж. Абдухамитова // *European Scientific Conference* – Пенза, 2018. – С. 136–138.
3. Кормилицын Л. В. Применение новых технологий при возведении моста на остров Русский [Текст] / Л. В. Кормилицын, И. Ю. Эрязов // *Дальний Восток : проблемы развития архитектурно-строительного комплекса.* – Хабаровск, 2019. – С. 286–289.

## ХРАМОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ЯПОНИИ

**Грачева Екатерина Константиновна,**

Липецкий государственный технический университет,

Инженерно-строительный факультет,

E-mail: [ketrincat1@yandex.ru](mailto:ketrincat1@yandex.ru),

**Рогатовских Татьяна Михайловна,**

Липецкий государственный технический университет, г. Липецк

E-mail: [tat-rh@yandex.ru](mailto:tat-rh@yandex.ru)

**Аннотация.** В статье рассматриваются храмовые комплексы Японии такие как: храм Ицукусима на острове Миядзима и храм Тодай-дзи. Описываются конструктивные и дизайнерские принципы, климатические особенности Японии. Особенность японской архитектуры заключается в возведения деревянных строений с тяжеловесными крышами и достаточно легкими стенами. Японские храмы обладают характерными деталями в выдержанном классическом стиле. В состав традиционного храма входит семь строений: ворота ограды территории, главный храм, храм для чтения проповедей, башня с колоколами или барабанами, сокровищница – аналог ризницы, хранилище книг, пагода со множеством ярусом. Главным строительным материалом в Японии является дерево. Этот материал достаточно доступен и экологичен. Храмы Японии – это особые строения, которые своим видом рассказывают о жизни древних и современных людей. Такие постройки хранят в себе многовековую историю. Храмы Японии начали строиться в средневековье. Именно эта страна распространяла религию на ближайшие азиатские поселения. Все храмы страны отличаются друг от друга, хотя и имеют общие черты, такие как: обустройство собора, озеленение участков, структурирование пространства. Постепенно храмы Японии совершенствовались и добавляли местный стиль в строения. Также для этих мест была характерна дождливая погода. Поэтому архитекторы решали проблему влагостойкости храмов.

**Ключевые слова.** Япония, храмы, храмовые комплексы, статуя Будды.

Япония – страна удивительной красоты, с тысячелетней историей и богатой культурой и традициями. Климатические особенности Японии характеризуются возможностью обильными дождями, сильным ветром и влажным и жарким климатом в летнее время.

Особенность японской архитектуры заключается в возведении деревянных строений с тяжеловесными крышами и достаточно легкими стенами. Главным строительным материалом в Японии является дерево. Оно достаточно доступно и экологично. Одним из наиболее распространенных видов деревьев является японский кипарис [1].

Японские храмы обладают характерными деталями в выдержанном классическом стиле. В состав традиционного храма входит семь строений: ворота ограды территории, главный храм, храм для чтения проповедей, башня с колоколами или барабанами, сокровищница – аналог ризницы, хранилище книг, пагода с множеством ярусом.

Примером гармоничного сочетания естественной водной и искусственной средой является архитектурный ансамбль (рис. 1) Ицукусима на острове Мьядзима. Во время прилива храмовый комплекс, расположенный на сваях, кажется плавучим.

Красные ворота – тории были изначально построены для того, чтобы лодки тех, кто желает посетить храм, проплывали бы под ними. Согласно легенде, 16-метровые ворота-тории Ицукусимы построены из ствола камфорного дерева. А за воротами, на самом краю бухты возвышаются бело-красные храмовые строения. Они стоят на сваях и соединены между собой крытыми коридорами, а к острову от них ведет деревянный резной мост.



Рис. 1 Храм Ицукусима на острове Миядзима

Еще одним примером храмового комплекса является крупное деревянное сооружение – храм Тодай-дзи (рис. 2), построен в 8 в. н. э. Как и многие храмы, он не дошел до наших дней в первоначальном виде, много раз сгорал дотла. Только статуя Будды в Тодай-дзи осталась неизменной. Храм является самым святым местом в [Японии](#). Он уникален, в него входит буддийский храм и прилегающие к нему сооружения, а так же олений сад. Будда сидит на троне, который символизирует собой в буддизме распустившийся цветок лотоса. Цветок лотоса символизирует духовную чистоту божества, равновесие и его душевное спокойствие.

Для отливки статуи Будды было использовано:

1. 10 тыс. т древесного угля для печей,
2. 440 т бронзы,
3. 70 кг ртути,
4. 150 кг чистейшего золота,
5. 7,5 т пчелиного воска.



Рис. 2 Храм Тодай-дзи

Трон и туловище Будды отливались отдельно от головы с шеей. Трон в виде лотоса и туловище было устанавливались на отведенное место, к ним прикреплялась голову с шеей. После окончания строительства вся статуя была покрыта золотом.



Статуя будды сделана из многих элементов и мелких деталей. На голове присутствуют девятьсот шестьдесят шесть завитков из его волос. На лбу у статуи можно заметить шишку – в буддизме она является символом высших сил, превосходства над простыми смертными и величия.

В храме Тодай-дзи находится не одна статуя Будды. За его спиной стоят еще шестнадцать скульптур. Их высота равна росту человека. Кроме гигантской скульптуры Будды можно увидеть еще два божества: богиню милосердия и богиню счастья.

#### Библиографический список

1. Шумская О. Р. дизайн японского дома на воде [Текст] / О. Р. Шумская // Мир науки, культуры, образования. – Москва, 2014. – С. 286–289.
2. Сидоров П. И. Традиции и современности в храмовом зодчестве [Текст] / П. И. Сидоров, А. А. Коста // Строительство и архитектура. Тенденции развития современной науки : Мат-лы науч. конференции студентов и аспирантов Липецкого государственного технического университета. – 2017. – С. 442–443.

### **ШАНХАЙСКАЯ БАШНЯ: АРХИТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ НЕБОСКРЕБА**

**Грачева Екатерина Константиновна,**

Липецкий государственный технический университет,  
Инженерно-строительный факультет,

E-mail: [ketrincat1@yandex.ru](mailto:ketrincat1@yandex.ru),

**Рогатовских Татьяна Михайловна,**

Липецкий государственный технический университет, г. Липецк

E-mail: [tat-rh@yandex.ru](mailto:tat-rh@yandex.ru)

**Аннотация.** В статье рассмотрено уникальное сооружение в Китае, описано архитектурно-конструктивное решение Шанхайской Башни. Основная трудность при проектировании данного объекта заключалась в том, что конструкцию необходимо было рассчитать не только на значительные ветровые нагрузки, но и учесть сейсмическую неустойчивость местности. Шанхайская Башня является небоскребом высотой 632 м, 121 этаж. Проектировщики – американское бюро Генслер. Архитекторы выбрали асимметричную форму, чтобы минимизировать затраты и защитить башню от сильных ветров и тайфунов. Цвет здания меняется в зависимости от времени суток, а лифты поднимаются до верха за минуту. Башню признали лучшей в номинации «Проект года» Американской Архитектурной Премии. Эксперты оценивали объекты с точки зрения их функциональности, формы и технологической составляющей. Конструкция поддерживается двойной оболочкой стеклянных фасадов, которые скрывают «тело» здания, разделенное на 9 вертикальных блоков. Блоки играют роль общественных пространств, которые предлагают привычные для горожанина «точки притяжения» – панорамные площадки, магазины, культурный центр, развлекательный комплекс, музей. За счет такой системы комплекс работает как вертикальный многофункциональный центр. Особенностью здания являются скоростные лифты.

**Ключевые слова.** Шанхайская башня, небоскреб, двойной фасад, фундамент небоскреба.

В 2015 г. завершилось строительство небоскреба Шанхайская Башня в районе Пудун (рис. 1). Высота башни составила 632 м. Основная трудность при проектировании данного объекта заключалась в том, что конструкцию необходимо было рассчитать не только на

значительные ветровые нагрузки, но и учесть сейсмическую неустойчивость местности. Была создана 16-метровая масштабная модель башни, которая прошла тест на имитацию землетрясения до 7,5 баллов по шкале Рихтера.

Фундамент небоскреба состоит из буронабивных свай с железобетонным монолитным плитным ростверком. Толщина ростверка достигает 6 м. Для устройства фундамента был разработан котлован глубиной до 34 м. Длина свай доходит до 56 м, а их диаметр 1 м. Количество свай составило около 950 шт. [1]. Несущий каркас состоит из железобетонного монолитного ядра, четырех пар сталебетонных колонн и четырех диагональных колонн. Толщина стен ядра в нижней части составляет от 1,2 м, а в верхней части от 0,5 м [2].



Рис. 1 Шанхайская башня

Башня построена из девяти цилиндрических блоков. Они установлены друг на друга и закреплены на монолитном железобетонном сердечнике. Внешний фасад вращается на 120 градусов и придает башне изогнутый вид. Такая форма здания выбрана неслучайно, она позволяет на 25 % уменьшить воздействие ветровой нагрузки и сэкономить 58 млн. долларов на строительство здания. Стекланный фасад здания приносит максимальное количество естественного света, что позволяет добиться значительного уменьшения затрат. Двойной фасад служит щитом от песчаных бурь (рис. 2).

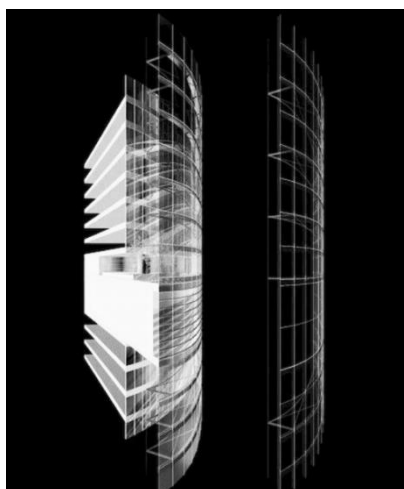


Рис. 2 Двойной фасад

С помощью наружной обшивки здания сокращается расход энергии на отопления и охлаждения. Для отопления и системы кондиционирования воздуха используется дождевая

вода, которая собирается с парапета башни. Еще одной особенностью здания являются скоростные лифты. Всего их 106, а три главных поднимают на высоту 578 м. *Офисные этажи представляют собой отдельный коридор, который упрощает перемещение в здании и позволяет быстро добираться до лифтов.*

Строительство Шанхайской Башни позволило сэкономить городские земли, а так же оптимизировать и усовершенствовать городское пространство.

#### Библиографический список

1. Астафьева, Н. С. Масштабность выполнения работ при возведении высотного здания на примере небоскреба «Шанхайская башня» [Текст] / Н. С. Астафьева, М. В. Аитова // Наука молодых – будущее России – Курск, 2017. – С. 79–81.

2. Кенжимбетов, Т. А. Проектирование высотных зданий в сейсмоопасных районах с высокими ветровыми нагрузками [Текст] / Т. А. Кенжимбетов, Т. В. Варламов // Проектирование и строительство. – Курск, 2019. – С. 219–222.

## СОСТАВ СЕМЬИ И УРОВНЯ КОМФОРТА АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ КВАРТИР В СОСТАВЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ

Давыдова Екатерина Александровна,  
Национальный исследовательский  
Московский государственный университет  
E-Mail: [arch.virmak@mail.ru](mailto:arch.virmak@mail.ru)

**Аннотация.** Приоритетное направление государственной политики направлено на демографическую составляющую. В 2020 г. господдержка молодым семьям оказывается в рамках правительственного проекта «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан РФ», а также государственной программе «Молодой семье – доступное жилье».

Данная статья посвящена изучению взаимосвязи состава семьи и уровню комфортности квартиры в составе многофункциональных жилых комплексов. Цель статьи заключается в установлении зависимости между структурой семьи и факторами, влияющими на уровень комфорта. Автор ставила перед собой задачу проанализировать численность населения и сопоставить с обеспеченностью жильем в 3 странах (США, Китай и Россия). При проведении исследования изучались аналоги многофункциональных жилых комплексов и современное демографическое состояние молодых семей.

Архитектурно-планировочная организация жилой ячейки должна удовлетворять потребности молодой семьи и отвечать современным требованиям для осуществления бытовых процессов.

Результатами стала разработка функционально-планировочной модели жилья и оптимизация общесемейных жилых помещений с помощью гибкой планировочной структуры квартиры для молодой семьи в многофункциональном жилом комплексе.

**Ключевые слова.** Архитектура, жилище, молодая семья, многофункциональный жилой комплекс, гибкая планировочная структура.

Состав и параметры помещений квартиры зависят от состава семьи. Поэтому, чтобы определить архитектурно-планировочные характеристики жилища, рассмотрим статистические данные по составу семьи 3 стран: США, Китай и Россия. Согласно исследованиям [1] в США с 1974 по 2010 гг. средний размер жилого дома увеличился на 41 %, в то время как размер семьи уменьшился на 18 % (рис. 1).

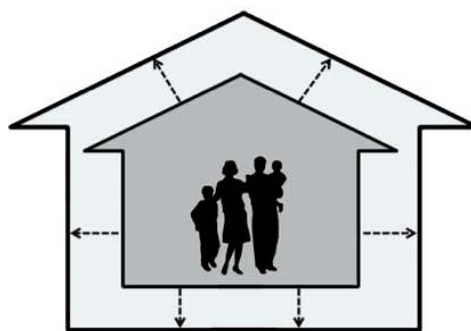


Рис. 1 Зависимость состава семьи и жилой площади

В 2011 г. рождаемость достигла рекордно низких показателей за 90 лет: на свет появилось порядка 3,95 млн детей, т. е. 63 ребенка на 1000 женщин в США [2]. С 2013 г. в Китае отменена политика «одна семья – один ребенок». Однако большинство молодых семей в Китае не хотят иметь больше одного ребенка, только 8 % из тех, кто ранее имел возможность завести второго, пользовались этой возможностью [3]. В России по данным Росстата прирост населения сокращается. В 2019 г. наблюдается отрицательные показатели – 99712. Бездетных семей в России 48 %, семьи с одним ребенком 34 %, а многодетных семей всего лишь 3 %.

Сопоставление по численности населения (рис. 2) и обеспеченности жильем (нормируемые кв. м. общей площади на 1 человека) (рис. 3) по 3 странам показывает, что обеспеченность жильем в США составляет 75 кв. м / чел, тогда как население примерно в два раза больше чем в России. В Китае численность населения в 9 раз больше, чем в России, а обеспеченность жильем примерно одинаковая 28 кв. м / чел и 23 кв. м / чел соответственно.

Комфортабельность пространства во многом зависит от характера ее внутренней пространственной организации [4]. Этому способствует выделение функциональных зон в квартире: коллективную, индивидуальную и зону обслуживания. Состав и взаимосвязей функциональных зон определяют архитектурно-планировочные решения квартир (рис. 4), которые необходимо выполнять таким образом, чтобы обеспечивать возможность вариантного размещения и изменения состава помещений в многофункциональных жилых комплексах. При сохранении установленного уровня комфорта каждая спальная комната предназначена для отдыха и индивидуальных занятий членов семьи.

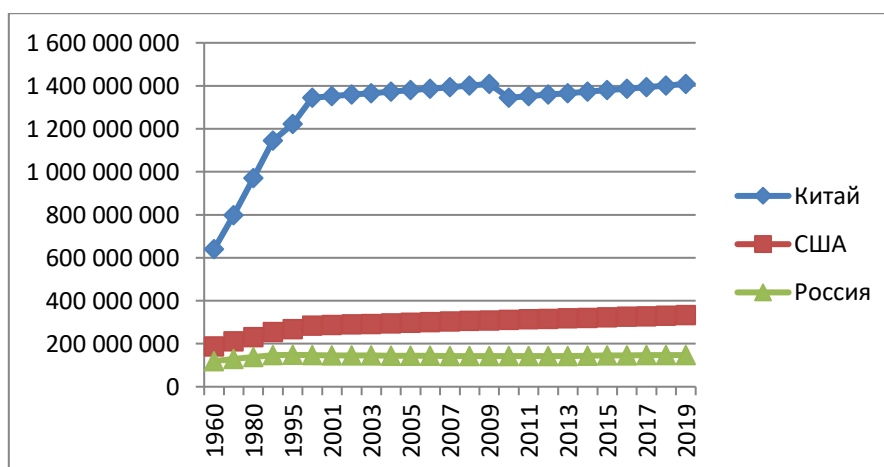


Рис. 2 Численность населения Китай, США, Россия

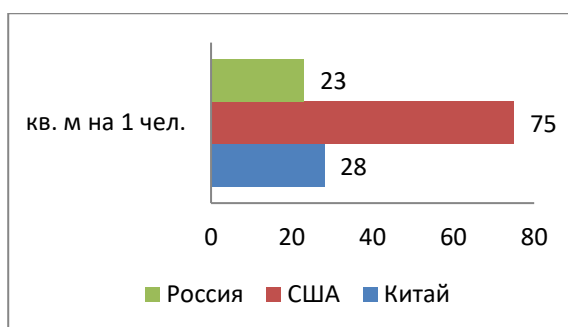


Рис. 3 Обеспеченность населения жильем по странам мира на 2015 г., кв. м/чел

Следует также учитывать возможность существенного повышения комфорта проживания при организации функций обслуживания и досуга в составе общественных помещений, что можно реализовать в многофункциональном жилом комплексе. Прежде всего, рекреационные помещения, бытовое обслуживание, помещения для занятий хобби, для работы или творческой деятельности, а также предприятия торговли и общественного питания, которые помогут жителям в быту, сэкономяв время для отдыха и саморазвития.

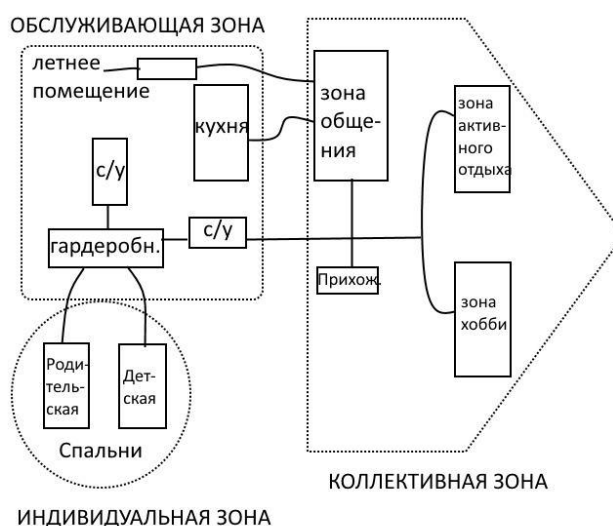


Рис. 4 Функциональная схема организации пространства жилой ячейки

Оптимизация общесемейных жилых помещений и обеспечение гибкой архитектурно-планировочной организации по параметрам комфорта:

- в индивидуальной зоне: каждой функции – отдельное помещение;
- в коллективной зоне: зонирование помещений с его функцией, возможность вариантной планировки;
- в обслуживающей зоне: оптимизация свободных площадей и оборудования.

Максимальная трансформация может быть получена за счет передвижных легких перегородок, мебели разных габаритов, объединения жилых помещений и гардеробной.

**Выводы:**

Таким образом, выявлена закономерность: размер семьи во временном показателе становится меньше, в то время как площадь квартиры постоянно увеличивается. В то же время, в области строительства жилища Россия значительно отстает от передовых стран по объемам имеющегося жилищного фонда и его воспроизводства, несмотря на сравнительно небольшое население.

Приведенные данные показывают необходимость существенного увеличения объемов строительства жилища, которое должно соответствовать современному уровню комфорта.

Уровень комфорта зависит от площади помещения, от характера бытового обслуживания, от характера технического оснащения, а также от антропометрических и эргономических требований.

Рациональное зонирование пространства квартиры и архитектурно-планировочная организация помещений позволяет обеспечить необходимую обеспеченность жилой площадью.

Размещение квартиры в многофункциональном жилом комплексе поможет повысить комфорт проживания.

#### Библиографический список

1. Amber E. Galko. Integrating flexibility and sustainability to define a new net-zero apartment building prototype //the University of Arizona, USA, 2015.
2. URL: <https://nko-family.ru/articles/demograficeskoe-regulirovanie-v-raznyh-stranah>  
Дата обращения: 04.05.2020.
3. URL: [https://xn--d1aqf.xn--plai/wp-content/uploads/2016/11/jil\\_sektor\\_China-.pdf](https://xn--d1aqf.xn--plai/wp-content/uploads/2016/11/jil_sektor_China-.pdf)  
Дата обращения: 04.05.2020.
4. Т. И. Звезда, Р. Н. Блашкевич. Формирование помещений жилой ячейки на основе применения условных пространственных элементов (функциональных и коммуникационных зон)//сборник научных трудов ЦНИИЭП жилища 1974. – С.– 128–133.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕТРОВОЙ И СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ САМООКУПАЕМОМ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИИ ЖИЛОГО ФОНДА ГОСТИНИЧНО-ТУРИСТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА

Долгова Мария Сергеевна,  
Липецкий государственный технический университет,  
руководитель – Суслов Иван Александрович,  
к.т.н., доц. кафедры архитектуры ЛГТУ  
E-mail: [oh.mary@mail.ru](mailto:oh.mary@mail.ru)

**Аннотация.** В статье рассмотрены результаты внедрения энергоэффективных технологий использования солнечной и ветровой энергии для самоокупаемого энергопотребления жилого фонда гостинично-туристического центра. Приведены расчеты для подбора ветровой установки и рассмотрены графики потребления и выработки энергии, необходимой для обеспечения жилого фонда. Также в статье рассчитано примерное время окупаемости использованных систем относительно использования электроэнергии по существующим тарифам.

**Ключевые слова.** Энергоэффективность, ресурсосбережение, солнечная энергия, ветровая энергия.

В настоящее время ветро-электрические установки и солнечные электростанции применяются для энергообеспечения как единый комплекс, в котором они взаимодействуют друг с другом. Солнечные батареи вырабатывают энергию в теплую половину года, а в холодное время года основной упор ставится на ветро-электростанции. При наступлении пасмурных и/или безветренных дней такие электростанции снабжены резервными генераторами, но их использование минимизировано.

В проекте гостинично-туристического центра применяются ветрогенераторы с вертикальным расположением лопастей. Применение такого вида ветрогенераторов обусловлено географическим расположением объекта в зоне средней широты, где

преобладают умеренные ветра, средняя годовая скорость которых составляет 4-4,5м/с, и сравнительно большим КПД, чем у горизонтальных ветряков.

При подборе ветровой установки учитывались следующие показатели:

1. Кинетическая энергия воздуха, движущегося без завихрений:

$$W = \frac{1}{2} m * V^2, \quad (1)$$

где  $m$  – масса воздуха,  $V$  – его скорость.

2. Масса воздуха, проходящего за время  $t$  и площадь  $S$ :

$$m = V * t * S * \rho, \quad (2)$$

где  $S$  – площадь, описываемая винтом ветряка,  $\rho$  – плотность воздуха.

3. Мощность ( $P$ ) определяется путем деления кинетической энергии воздуха на время, выраженное через массу, делим энергию на время, подставляем выражение для массы, получаем

$$P = \frac{1}{2} V * 3S * \rho, \quad (3)$$

4. При умножении мощности на КПД устройства в целом, включающее в себя коэффициент преобразования лопастей винта, коэффициент полезного действия редуктора и генератора ( $\eta$ ), получим реальную мощность «ветряка»:

$$P = \frac{1}{2} V * 3S * \rho * \mu, \quad (4)$$

На практике обычно значение  $\eta$  лежит в пределах 0,4–0,5.

При расчете становится ясно, что мощность ветровой установки пропорциональна скорости ветра в третьей степени, следовательно, увеличение скорости в 2 раза повлечет увеличение мощности в 8 раз. Также учитывая потери установки с вертикальными лопастями в 15–25 % и КПД генератора с магнитным основанием (80 %) итоговая мощность равна:  $3,308 \cdot 10^3 \cdot 3/2 = 4962,5 \text{ Вт} \cdot 40 \% = 1985 \cdot 80 \% = 1588 \text{ Вт}$ . (Рис. 1).

При расчете потребления электроэнергии жилых номеров установлено, что среднее энергопотребление номеров жилого фонда в сутки – 70,8 кВт/сут зимой и 56,6 кВт/сут летом при полной заселенности номеров. Следовательно, самостоятельно каждая система не может выработать достаточное количество энергии для обеспечения жилого фонда (рис. 2, 3).

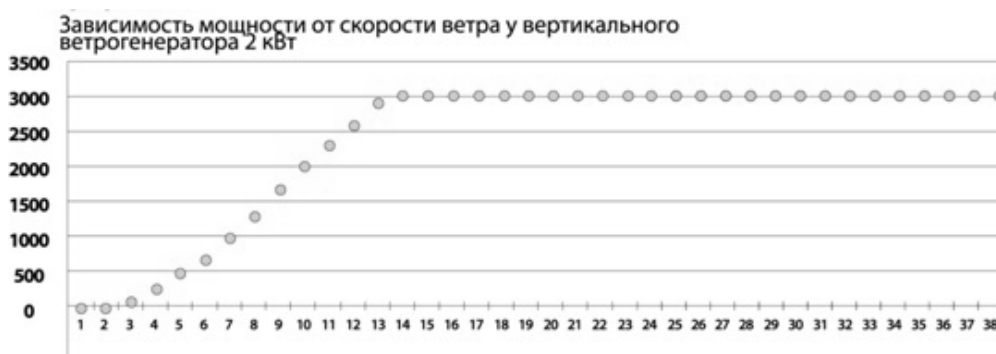


Рис. 1 График зависимости мощности от скорости ветра у вертикального ветрогенератора VAWT мощностью 2/3 кВт на 48 В

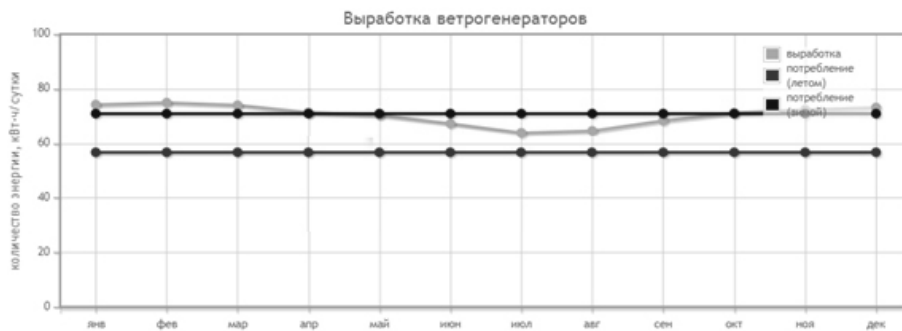


Рис. 2 График сравнения выработки электроэнергии 6 пятилопастными вертикальными ветрогенераторами VAWT мощностью 2/3 кВт на 48 В и потребления электроэнергии летом и зимой

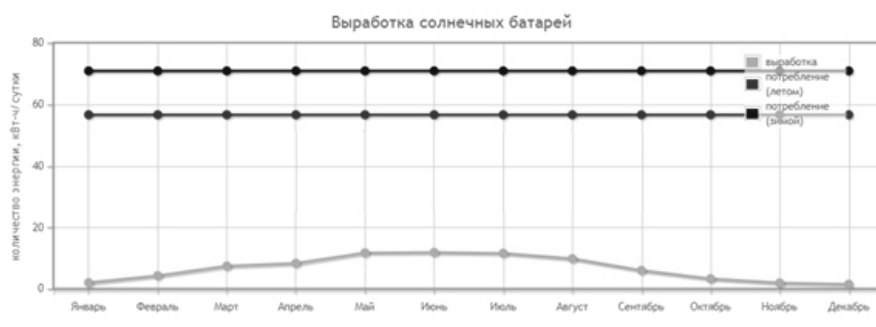


Рис. 3 График сравнения выработки электроэнергии 8 солнечными батареями *HH-POLY-280W* при зенитном угле расположения 15 градусов и потребления электроэнергии летом и зимой

При совокупном использовании солнечной и ветровой энергии выработка превышает потребление (рис. 4), следовательно жилой фонд гостинично-туристического центра может работать на самокупаемой электроэнергии с показателями среднегодовой выработки электроэнергии – 77,19 кВт/сут и суммарной выработки электроэнергии за год – 28174,22 кВт.

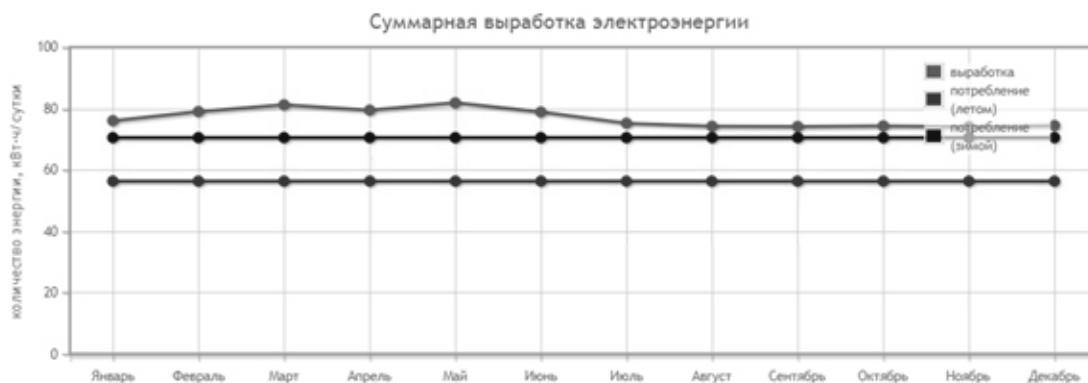


Рис. 4 График сравнения суммарной выработки и потребления электроэнергии летом и зимой



Существующая цена по тарифу на 1 кВт электроэнергии – 3,67 р. Суммарные затраты на оборудование составят 2,5 млн р. без учета обслуживания. При скорости ветра 4–5 м/с система выработает за год – 28174,22 кВт (рис. 4) Так как срок службы установок не менее 25 лет, то стоимость 1 кВт при использовании альтернативных источников энергии равна делению стоимости оборудования на произведение годовой выработки и срока эксплуатации:  $2\,500\,000/28174,22*25 = 3,54$  р. (рис. 5).

График окупаемости использования систем преобразования альтернативной энергии

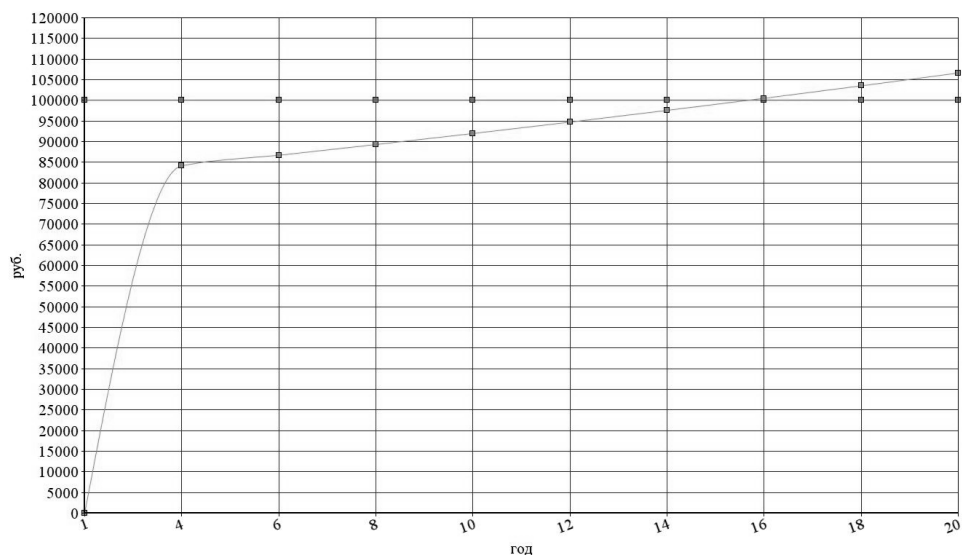


Рис. 5 График окупаемости использования систем преобразования альтернативной энергии

Из графика (рис. 5) следует, что все затраты на установку систем ветрогенераторов и солнечных батарей окупятся через 16 лет. Уже сейчас цена за 1 кВт ниже, чем по тарифу, а т. к. цены на электроэнергию будут только расти, использование альтернативных источников энергии принесет гораздо больше выгоды, а также сбережения ресурсов, ведь используемая энергия является возобновляемой и не наносит ущерба окружающей среде и экологии в целом.

#### Библиографический список

1. Четошникова, Л. М. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии : учеб. пособие / Л. М. Четошникова. – Издательский центр ЮУрГУ, 2010 г.
2. <http://www.termocool.ru/products/okupaemost-vetroenergeticheskikh-ustanovok> [Электронный источник].

## БИОМИМИКРИЯ – «ДИЗАЙН ОТ ПРИРОДЫ»

**Ефимова Татьяна Владимировна,**

к.т.н, доцент

E-Mail: [tanechka-ef@rambler.ru](mailto:tanechka-ef@rambler.ru),

**Довгаль Валерия Александровна,**

студент группы ДМ2-191-ОБ

E-Mail: [valerock317@mail.ru](mailto:valerock317@mail.ru)

**Зарытовских Анастасия Викторовна,**

студент группы ДМ2-191-ОБ

E-Mail: [tetanasty2001@gmail.com](mailto:tetanasty2001@gmail.com)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»,  
Россия, г. Воронеж

**Аннотация.** Природа всегда была сущностью человеческого бытия. Но сколько бы мы не изучали природу, всегда удастся найти что-то новое, необычное. Каждый раз, когда человек ищет вдохновение, новые идеи и решения, он обращается именно к природе. Биомимикрия – относительно новая научная область, уникальная система подражания живой природе, которая с каждым днем становится более популярной. Биомимикрия объединяет в себе множество классических наук: физику, химию, биологию, медицину, что обуславливает ее развитие и широкую сферу практического применения. Некоторые открытия, сделанные учеными в области биомимикрии, позволяют людям совершенно иным образом взглянуть на среду своего обитания. Множество аналогов современных изобретений часто находятся в природе в виде эффективных и экологически сбалансированных форм. Поэтому именно подражание природным моделям помогает ученым-новаторам находить перспективные и порой неожиданные решения при разработке тех или иных дизайнерских, технических, научно-исследовательских и других работ. В настоящей статье приведены наиболее яркие примеры использования принципов биомимикрии в строительстве и архитектуре, производстве одежды и обуви, промышленности, производстве мебели и предметов интерьера.

**Ключевые слова.** Биомимикрия, дизайн, источник вдохновения, новые материалы и технологии.

*Биомимикрия (от греч. bios – жизнь и mimesis – подражание) – относительно новая научная область, направление дизайна, использующее природные механизмы в качестве образца для создания инновационных решений [1, 2]. В научный обиход этот термин ввела в 1997 г. Жанин Бенюс, натуралист и исследовательница из США, автор серии книг по природопользованию. А в 2006 г. в США в штате Монтана был создан Институт биомимикрии, который занимается поддержкой разнообразных проектов, вдохновленных живыми системами.*

Биомимикрия – уникальная система подражания живой природе, которая помогает людям находить эффективные технические и дизайнерские решения. Она основывается на испытанных природой процессах и стратегиях выживания, действенность и эффективность которых проверилась в течение нескольких миллиардов лет. Самые гениальные инженеры – это составляющие самой живой природы – животные, птицы, микробы, растения. Поэтому именно подражание природным моделям помогает ученым-новаторам находить перспективные и порой неожиданные решения при разработке тех или иных дизайнерских, технических, научно-исследовательских и других работ.

Основой биомимикрии является то, чему мы можем научиться у природы, а не то, что мы можем получить от нее. Множество аналогов современных изобретений часто находятся в природе в виде эффективных и экологически сбалансированных форм [2, 3].

Так, например, в 1851 г. Джозеф Пакстон, известный британский архитектор, представил для Всемирной выставки проект здания Хрустального дворца (*Crystal Palace*) в лондонском Гайд-парке (рис. 1). Проект был основан на идее модульных структур и базировался на едином стандартном элементе – листе стекла максимально возможного размера: 1,25 м. Вся постройка была подчинена единой модульной структуре: стекло, деревянная рама, решетчатые железные балки и опорные стойки из чугуна. На этот проект Пакстона вдохновили обычные листья водяной лилии, которые он внимательно исследовал и обнаружил на их оборотной стороне решетку из лучеобразных и поперечных жилок, которые придавали растению удивительную гибкость и силу одновременно.



Рис. 1 Здание Хрустального дворца и оборотная сторона листа водяной лилии

Также известным примером заимствования у живой природы является текстильная застежка («липучка», *Velcro*). Идея изобретения пришла в 1941 г. швейцарскому инженеру Жоржу де Местралю, когда он задумался о том, как прочно колючки репейника прилипают к одежде и цепляются к шерсти животных. Он внимательно изучил строение колючки под микроскопом и увидел на них множество мельчайших крючков, которые цеплялись ткань или шерсть животных. Это и послужило толчком к изобретению новой застежки. В 1955 г. де Местраль запатентовал свое изобретение. В настоящее время текстильные застежки являются привычной деталью современной одежды и обуви.

Биомимикрия изучает не только формы живых организмов, но и природные процессы и свойства. Сенсibilизированные красителем солнечные батареи (ячейки Гретцеля), изобретенные в 1991 г. швейцарским профессором Майклом Гретцелем, имитируют сложный процесс фотосинтеза. При этом специальный краситель поглощает солнечный свет, как листья деревьев, и высвобождает электрическую энергию. Батареи изготавливаются из дешевых материалов без применения кремния, процесс производства не требует сложного оборудования. Эффективность преобразования энергии в ячейке составляет около 10 %, но теоретически она может достичь уровня в 33 %.

Множество компаний по всему миру стали выделять огромные средства на исследования биомимикрии, осознав тот факт, что природный дизайн означает не только эффективность и экономичность разработок, но, во многом, и эффективное использование энергии и материалов.

Например, инженерам *West Japan Railway Company* удалось применить свои знания в орнитологии, чтобы усовершенствовать высокоскоростной поезд: решить проблему шума при проезде через туннели, исключить опасные для здоровья человека волновые колебания, увеличить скорость на 10 и на 15 % снизить потребление электричества. Дизайн этого поезда имеет много общего с острым клювом зимородка (рис. 2). Эта птица может легко поднырнуть за подводным кормом, ввинчиваясь в поверхность воды и не создавая брызг, т. к. в этом ей помогает именно необычная форма ее клюва.

Современные промышленные дизайнеры, дизайнеры мебели и интерьера, архитекторы ищут вдохновения в природе, ее объектах и явлениях.

Так, Луиджи Колани является одним из первых мыслителей и первопроходцев бионики, идеи систематического обучения у природы [4]. Его работы настолько неординарны и фантастичны, что опережают свое время (рис. 3).



Рис. 2 Скоростной поезд *West Japan Railway Company* и зимородок



Рис. 3 Творения Луиджи Колани – компьютерный стол и рояль *Colani «Pegasus» Grand Piano*

Очевидно, что природа – это бесконечный источник вдохновения, решений и идей для дизайнеров, инженеров, ученых. Многие аспекты человеческого прогресса связаны с наблюдением и изучением природных структур и явлений. С помощью природы человек открывал, открывает и будет открывать все новые и новые завесы над многочисленными тайнами.

#### Библиографический список

1. Естественный отбор [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://evolution.skf.com/ru/> (дата обращения: 20.03.2020).
2. Биомимикрия в дизайне, строительстве и информационных технологиях [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://revolution.allbest.ru/culture/00364625\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/culture/00364625_0.html) (дата обращения: 20.03.2020).
3. Lizoňová D. Exploring the application of nature-inspired geometric principles when designing furniture and interior equipment / D. Lizoňová, Z. Tončíková //Acta Facultatis Xylogologiae Zvolen. № № № 61(1), 2019. – Pp. 131–145. DOI: 10.17423/afx.2019.61.1.13.
4. Гений дизайна Луиджи Колани [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://subscribe.ru/group/web-assorti/6096693/> (дата обращения: 20.03.2020).

## АКТИВНЫЕ ДОМА В ФИНЛЯНДИИ

Жилманкина Мария Сергеевна,  
E-Mail: [zhilmankina.maria@yandex.ru](mailto:zhilmankina.maria@yandex.ru)

Никитюк Валерия Алексеевна,  
E-Mail: [nikiu9313@mail.ru](mailto:nikiu9313@mail.ru)

Юдина Ирина Ивановна,  
Национальный Исследовательский  
Московский Государственный Строительный Университет,  
E-Mail: [tutor.yudina@mail.ru](mailto:tutor.yudina@mail.ru)

**Аннотация.** В данной статье исследуются пилотные проекты финского домостроения с использованием новой технологии для отопления домов и зданий на основе применения теплового насоса в паре с солнечными коллекторами, определяются преимущества и недостатки данной технологии.

**Ключевые слова.** Пилотные проекты, нулевое энергопотребление, тепловые насосы, солнечные коллекторы.

This article describes a new zero-energy production technology used in the construction of buildings in Finland. The objective of the research was to study basic information about the important trend in Finnish housing construction, to find out technical specifications of a pilot project which is a building of the Faculty of Environmental Technologies of the University in Helsinki, to study other examples of active houses in Finland, to define the advantages of that technology and finally to understand the importance of such active houses for the future.

According to the directive of the European Union, since 2020 in Europe it will be possible to build houses with zero energy consumption only. They will be either autonomous buildings, providing themselves with all the energy or such buildings which take as much energy from external sources as they can give it off for a year.

It is interesting to see how not only the leaders in the sphere of energy - efficient construction such as Denmark and Germany are preparing for this future, but also Finland, close to Russia in the climate is also preparing for it.

An important trend in Finnish housing construction is the new technology for heating houses and buildings. Thermal pumps allowing the use of earth energy are becoming widely spread. The operation of these units is based on the fact that underground soil temperature during the whole year is at the same level – five degrees Celsius. In this situation it is possible both to heat the house and to cool it — and even to give up the usual conditioning.

Heat pumps can be very effective when paired with solar collectors - devices in which water or special liquid is heated by solar radiation. The "heat pump + solar collector" systems give the opportunity to provide the house with heat completely.

An important element of the Finnish policy in the field of building construction is the creation of pilot projects. One of such projects is the recently constructed building of the Faculty of Environmental Technologies of the University in Helsinki which is also the Eco center of Helsinki.

That building is energy efficient, its energy consumption is at the level of 70 kilowatts on square meter per year (at a standard office building — 210), it is equipped with power generating mechanisms, so we can say that energy production technology is used there. The total area of solar panels is 600 square meters, they are installed on the roof and on the southern facade. Batteries located one meter from the wall also play a role of the second warming facade. Due to solar panels the building generates approximately 20 per cent of the consumed electricity.

There are also four windmills, but they do not participate in the energy balance of that building, their role is symbolic. Office cooling is also unusual: under the ceiling in those rooms the so called "cold beams" are installed. In summer cool water flows through these beams.

This experiment is of great interest for specialists. In general that building is maintained by 10 ventilation systems with different characteristics — for offices, toilets, corridors, a conference room and so on. Many sensors of carbon dioxide have also been installed in that building and as soon as the air becomes worse ventilation systems intensify their work.

The northern climate creates the difficulties for the construction of “active houses”. Long, dark and cold winters require a well - planned energy recovery system, heat-insulating equipment and waterproofing materials of high quality.

The power consumption is reduced by technical solutions. The house is built with high thermal insulation. The powerful ventilation system is also installed there and the waste heat recovery system is connected to it.

The active house does not stand out against the background of other street buildings, because all the necessary systems are absolutely integrated into the structure of houses and buildings.

Several more active houses were also built in Finland: one of them was built in the city of Kuopio which is in the central part of the country. The second house is in Järvenpää near Helsinki.

The first house in Kuopio is a dormitory building for students with 47 apartments. A gym, a steam and infrared sauna are at the disposal of the house residents. The ventilation system collects nearly 80 per cent of the heat energy for secondary heating.

The second active house is a high-rise building in Järvenpää constructed in the summer of 2011. There are 44 apartments for the elderly in it. The system of geothermal heating is functioning in that house. Solar panels heat water and supply the house with electricity. Even the energy of deceleration of elevators is used to generate electricity.

### **Conclusions:**

– This zero-consumption technology has more advantages than disadvantages.

The advantages are the following: the price of electricity is always the same, reduced home maintenance costs, independence, weather conditions aren't a problem, profitable sale, legislation.

The disadvantages are the following: high price, system security vulnerability.

– The energy consumption for such housing is about 40 per cent of the entire energy needs in the EU. It means that European countries could stop climatic changes by effectively using “active houses”.

### **References**

1. Averyanova O.V. Economic efficiency of energy-saving measures / Engineering Journal. 2011. – № 5 (23). – S. 53–59.
2. Coleman R. Designing Your Place In The Sun/Home Power, 2007. Vol. 116. Pp. 62-68.
3. Petrov K.V., Sled I.A., Orlov O.A., Rys I.V., Urustimov A.I. Competition “Architectural concept of building with zero energy consumption”/Construction of unique buildings and structures. – 2012. – № 1. – Pp. 12–19.
4. Spiridonova T. I., Kurasova E. V., Duvanova I. A., Vilinskaya A.O. Energy efficiency heating installation of country house in Northern-Western region/Construction of unique buildings and structures. – 2013. – № 7 (12). – Pp. 133–140.
5. Tseytin D. N., Nemova D. V., Kurasova E. V. Autonomous power installation with complex power effective electroproviding/The construction of unique buildings and structures. 2013. – № 5 (10). – Pp. 12–19.

## РЕГУЛЯТОРЫ ДАВЛЕНИЯ

**Иванушкина Ксения Витальевна,**  
Дальневосточный федеральный университет  
E-Mail: [kseniyaivanushkina@mail.ru](mailto:kseniyaivanushkina@mail.ru)

**Аннотация.** В работе рассматриваются различные виды регуляторов давления: их устройство, отличия друг от друга, сравнительная характеристика, сфера применения.

**Ключевые слова.** Регулятор давления прямого действия, регулятор давления непрямого действия, регулятор «до себя», регулятор «после себя», регулятор перепада давления.

Под термином «регулятор давления» понимается устройство, предназначенное для снижения и стабилизации давления в трубопроводе. Это необходимо для избежания повреждения трубопроводов, а также для избежания выхода из строя оборудования вследствие высокого давления, скачкообразного изменения давления в системе или гидроудара.

Классифицируя регуляторы давления, их можно разделить на 2 большие группы: регуляторы давления прямого и непрямого действия.

Основные конструктивные составляющие первого типа: корпус, импульсная линия, мембранный и пружинный блоки. Движение пружины и соответственно открытие/закрытие клапана происходит путем непосредственного воздействия регулируемого параметра (давления).

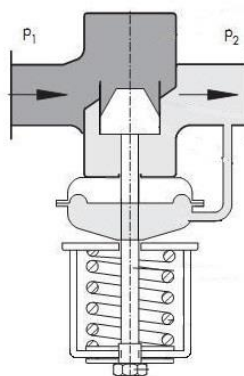


Рис. 1 Устройство регулятора давления прямого действия [1]

Данный тип регуляторов дополнительно подразделяется еще на 3 группы: «до себя», «после себя» (рис. 1) и регуляторы дифференциального давления, или иначе просто регуляторы перепада давления. Задача первой группы – регулировать давление на отрезке трубопровода, который находится по ходу движения среды до регулирующего устройства, задача второй группы – регулировать давление соответственно после регулирующего устройства. Устройство регуляторов третьей группы представлено на рис. 2. Задачей регуляторов дифференциального давления становится поддержание постоянного перепада между подающим (+) и обратным (–) трубопроводами системы.

Регуляторы непрямого действия отличаются от регуляторов прямого действия тем, что здесь чувствительный элемент воздействует на регулирующий орган (клапан) при помощи постороннего источника энергии, в качестве которого может выступать жидкость, газ, воздух или электрический ток. Таким образом, в регуляторах непрямого действия усилие, которое возникает в чувствительном элементе регулятора при изменении величины параметра давления регулируемой среды, приводит в действие не сам клапан, а лишь вспомогательное устройство (рис. 3) [2].

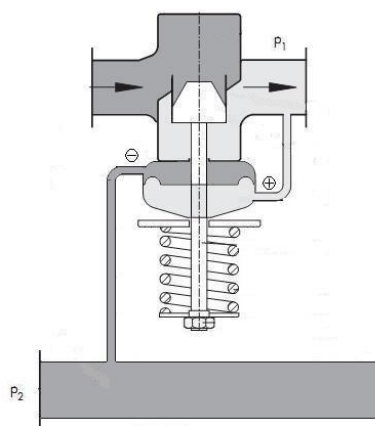


Рис. 2 Устройство регулятора дифференциального давления [1]



Рис. 3 Внешний вид регулятора давления непрямого действия [2]

Принципиальная разница здесь в том, что регуляторы прямого действия отличаются меньшей чувствительностью. Это объясняется тем, что в них для изменения положения регулирующего клапана величина усилия должна быть достаточна для преодоления сил трения во всех подвижных частях. В регуляторах непрямого действия регулирование происходит более плавно [2].

Наиболее широкое распространение регуляторы прямого действия получили в системах отопления для стабилизации давления на вводе тепловых сетей. Второй тип регуляторов более распространен в сфере газоснабжения.

#### Библиографический список

1. Регулятор давления после себя, до себя и перепада давления. Принцип действия регулятора давления [Электронный ресурс]:

[http://ldmvalves.ru/Princip\\_dejstvija/Princip\\_dejstvija\\_regulyatora\\_davlenija.html](http://ldmvalves.ru/Princip_dejstvija/Princip_dejstvija_regulyatora_davlenija.html)

2. Характеристика, применение и виды регуляторов давления.

[Электронный ресурс]: [http://www.tdteplocontrol.ru/info/articles/regulyator\\_davlenia.htm](http://www.tdteplocontrol.ru/info/articles/regulyator_davlenia.htm)



## ИСПОЛНИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

**Кирюшкин Артем Олегович,**  
студент гр. ТВ-550808-НТ  
**Слепынина Татьяна Николаевна,**  
ст. преподаватель, департамент технологического образования  
Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ,  
Россия, г. Нижний Тагил

Исполнительная документация – это комплект рабочих чертежей с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам или о внесенных в них по согласованию с проектировщиком изменениях, сделанных лицами, ответственными за производство строительного монтажа работ (СП 48.13330.2011). Исполнительная техническая документация - это документация, оформляемая в процессе строительства и фиксирующая процесс производства строительного монтажа работ, а также технического состояния объекта.

Обязательность составления, формы и содержание конкретной исполнительной документации, правила ее ведения устанавливаются требованиями СНиП и других действующих нормативных документов, а в некоторых случаях указаниями органов государственного контроля и надзора, а также участников строительства. На практике по-разному трактуются требования к ведению исполнительной документации. Встречаются различные формы документации и правила ее оформления. Отсутствие систематизированного пособия по составлению и ведению исполнительной документации при строительстве зданий и сооружений вызывает трудности у специалистов строительных и монтажных организаций и требует значительного времени на ее оформление. Своевременное и правильное оформление исполнительной документации, фиксирующей процесс производства строительных и монтажных работ и техническое состояние строительного объекта, способствует повышению качества работ.

К исполнительной документации относятся:

1. Акты приемки геодезической разбивочной основы.
2. Исполнительные геодезические схемы возведенных конструкций, элементов и частей зданий, сооружений.
3. Исполнительные схемы и профили инженерных сетей и подземных сооружений.
4. Общий журнал работ.
5. Специальные журналы работ, журналы входного и операционного контроля качества.
6. Журнал авторского надзора проектных организаций (при наличии авторского надзора).
7. Акты освидетельствования скрытых работ.
8. Акты промежуточной приемки ответственных конструкций.
9. Акты испытаний и опробования оборудования, систем и устройств.
10. Акты приемки инженерных систем.
11. Исполнительные схемы расположения зданий, сооружений на местности (посадки), являющиеся исполнительной архитектурной документацией.
12. Рабочие чертежи на строительство объекта с надписями о соответствии выполненных в натуре работ этим чертежам (с учетом внесенных в них изменений), сделанными лицами, ответственными за производство строительного монтажа работ.
13. Другие документы, отражающие фактическое исполнение проектных решений, по усмотрению участников строительства с учетом их специфики.

Исполнительная документация ведется лицом, осуществляющим строительство. При выдаче разрешения на ввод объекта в эксплуатацию, исполнительная документация, оформленная в установленном порядке, является собственным доказательством лица,

осуществляющего строительство, подтверждающим соответствие построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов (норм и правил)\* и проектной документации. Формы актов освидетельствования скрытых работ, ответственных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения установлены Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору. Исполнительная документация подлежит хранению у застройщика или заказчика до проведения органом государственного строительного надзора итоговой проверки. На время проведения итоговой проверки исполнительная документация передается застройщиком или заказчиком в орган государственного строительного надзора. После выдачи органом государственного строительного надзора заключения о соответствии построенного, реконструированного, отремонтированного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов (норм и правил)\*, иных нормативных правовых актов и проектной документации исполнительная документация передается застройщику или заказчику на постоянное хранение. После выдачи разрешения на ввод объекта в эксплуатацию, исполнительная документация передается застройщиком (заказчиком) собственнику объекта или управляющей компании по поручению собственника для использования в процессе эксплуатации объекта.

Исполнительная геодезическая документация составляется в соответствии с требованиями технических регламентов (норм и правил) к проектной документации в двух экземплярах: для застройщика (заказчика) и лица, осуществляющего строительство. Исполнительная геодезическая документация представляет собой исполнительные геодезические схемы по элементам, конструкциям, частям зданий и сооружений, исполнительные чертежи и продольные профили участков сетей инженерно-технического обеспечения, исполнительные чертежи сетей инженерно-технического обеспечения внутри здания (сооружения). В качестве основы для исполнительных схем и исполнительных чертежей используются рабочие чертежи.

Акты освидетельствования скрытых работ, составляются в двух экземплярах для застройщика (заказчика) и лица, осуществляющего строительство. В актах указывается наименование объекта капитального строительства, его адрес, наименование застройщика (заказчика), наименование лица, осуществляющего строительство. По результатам освидетельствования скрытых работ, в актах делаются записи об их соответствии и требованиям технических регламентов (норм и правил) и проектной документации со ссылкой на соответствующие технические регламенты (нормы и правила) и рабочие чертежи проектной документации. В актах делаются записи о применяемых строительных материалах, изделиях, конструкциях и указываются параметры документов, подтверждающих их соответствие обязательным техническим регламентам.

Акты освидетельствования ответственных конструкций составляются в двух экземплярах: для застройщика (заказчика) и для лица, осуществляющего строительство. Перечень актов освидетельствования ответственных конструкций определяется требованиями норм и правил и проектной документацией. По результатам освидетельствования ответственных конструкций делается запись об их соответствии требованиям технических регламентов (норм и правил) и проектной документации со ссылкой на соответствующие технические регламенты и рабочие чертежи. В акте делается запись о порядке проведения и результатах испытаний, указываются параметры технических регламентов (норм и правил), в соответствии с которыми эти испытания проведены. В акте делаются записи о примененных в строительной конструкции материалах и изделиях с указанием параметров документов, но и их соответствие обязательным требованиям технических регламентов. К актам предъявляются исполнительные геодезические схемы и результаты испытания конструкций. Порядок освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения определяется обязательными требованиями технических регламентов (норм и правил) и проектной

документации. По результатам проведенного исследования участков сетей инженерно-технического обеспечения в акте делается запись об их соответствии обязательным требованиям технических регламентов (норм и правил) и документации со ссылкой на соответствующие технические регламенты (нормы и правила) и рабочие чертежи. В акте делается запись о порядке и результатах проведения испытаний с указанием параметров технического регламента (норм и правил), в соответствии с которым эти испытания соблюдены. В акте приводятся сведения о материалах и оборудовании, примененных при строительстве свидетельствуемых участков сетей инженерно-технического обеспечения с указанием параметров документов, подтверждающих их соответствие с обязательными требованиями технических регламентов (норм и правил). К актам предъявляются исполнительные чертежи и схемы участков сетей инженерно-технического обеспечения.

На каждом объекте строительства надлежит вести общий журнал работ, который является основным первичным производственным документом, отражающим технологическую последовательность, сроки, качество выполнения и условия производства строительно-монтажных работ.

Общий журнал работ ведется при строительстве (реконструкции) отдельных или группы однотипных, одновременно строящихся зданий, сооружений, расположенных в пределах одной строительной площадки. Общий журнал работ ведет лицо, ответственное за строительство зданий или сооружений (производитель работ, старший производитель работ) и заполняет его с первого дня работы на объекте лично или поручает руководителям смен. При сдаче законченного строительством объекта, общий и специальные журналы работ передаются заказчику и хранятся у него до ввода объекта в эксплуатацию. После ввода объекта в эксплуатацию журналы передаются на постоянное хранение эксплуатирующей организации. Генподрядчиком по согласованию с субподрядными организациями и заказчиком для осуществления своевременного и достоверного надзора за выполнением строительно-монтажных работ должен быть установлен в договоре строительного подряда перечень специальных журналов работ, которые следует вести в процессе строительства.

Данные о производстве некоторых видов строительно-монтажных работ следует ежемесячно вносить в следующие специальные журналы работ:

- журнал работ по монтажу строительных конструкций;
- журнал сварочных работ;
- журнал антикоррозионной защиты сварных соединений;
- журнал замоноличивания монтажных стыков;
- журнал выполнения монтажных соединений на болтах с контролируемым натяжением;
- журнал работ по устройству свайных фундаментов;
- журнал бетонных работ;
- журнал производства антикоррозионных работ и др.

В случае осуществления авторского надзора за строительством объекта следует вести журнал авторского надзора. Журнал составляется проектной организацией по установленной форме и передается заказчику. Ведение журнала может осуществляться как по объекту строительства в целом, так и по его пусковым комплексам или отдельным зданиям и сооружениям.

#### **Вывод:**

Исполнительная техническая документация должна оформляться на всех этапах возведения здания, сооружения, начиная с геодезической разбивочной основы и кончая приемкой в эксплуатацию. Она предъявляется при приемке объекта в эксплуатацию и используется в процессе эксплуатации.

## Библиографический список

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации (Федеральный закон от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ).
2. СП 48.13330.2011. Организация строительства, введен в действие 20 мая 2011 г.
3. СП 68.13330.2017. Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения, введен в действие 28 января 2018 г.
4. СП 11-110-99 Авторский надзор за строительством зданий и сооружений, введен в действие 10 июня 1999 г.

### **ПРИМЕНЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИНДИВИДУАЛЬНОМ ЖИЛОМ ДОМЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СИСТЕМ ГЕОТЕРМАЛЬНОГО НАСОСА, СБОРА ДОЖДЕВОЙ ВОДЫ И СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ**

**Корчагина Ульяна Игоревна**

Липецкий государственный технический университет

E-Mail: [ulyana0207@mail.ru](mailto:ulyana0207@mail.ru)

**Аннотация.** В работе рассмотрено применение энергоэффективных технологий в индивидуальном жилом доме при использовании систем геотермального насоса, сбора дождевой воды и солнечных панелей.

**Ключевые слова.** Солнечные панели, альтернативные источники, ресурсосбережение, геотермальный насос.

Современная экологическая ситуация заставляет нас задуматься о переходе на новые материалы и технологии в строительстве, воссоздание и сохранение «зеленого слоя» земли, о переходе на альтернативные источники энергии.

Проектируемый индивидуальный жилой дом рассчитан на проживание 6–7 человек. В проекте предусмотрено геотермальное отопление, совмещение системы сбора дождевой воды с центральной подачей воды, применение солнечных панелей для обеспечения дома электричеством.

Для отопления жилого дома площадью – 965,0 м<sup>2</sup> требуется 2 тепловых насоса мощностью не менее 50 кВт, объединенных каскадом. Так как дом запроектирован рядом с водоемом, устанавливается мини-гидроэлектростанция, которая, в свою очередь, и снабжает насосы электричеством. Произведя сравнение потраченных средств на оборудование и его монтаж, и использование стандартного отопления, целесообразно использовать геотермальный насос. Система окупится через 4,5 года.

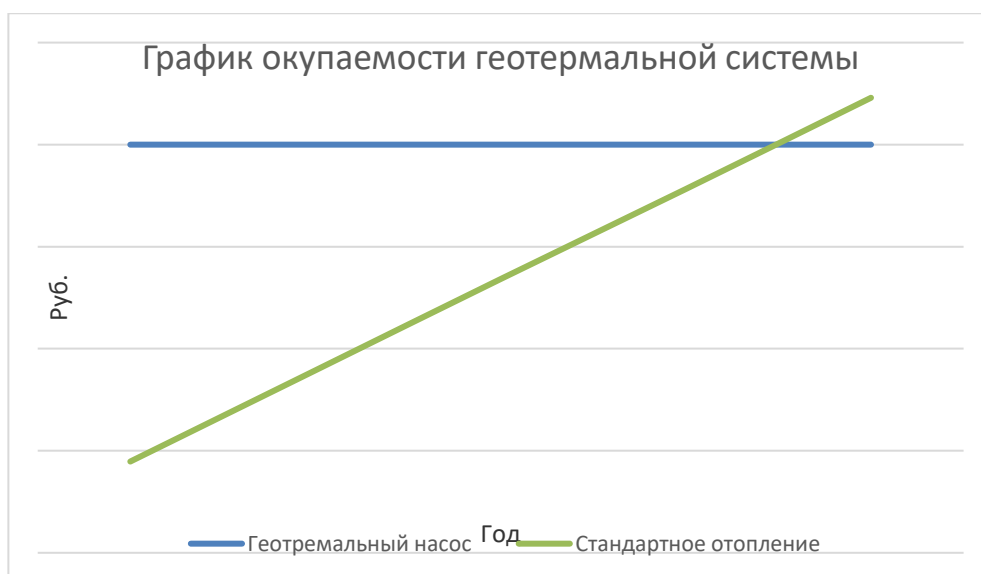


Рис. 1 График окупаемости использования геотермальной системы

В индивидуальном жилом доме запроектирована система сбора дождевой воды и снеготаяния. Основной площадью сбора дождевой воды являются террасы на уровне пола второго и третьего этажа. Общая площадь которых равна 169,0 м<sup>2</sup>. Терраса третьего этажа является кровлей над зимним садом. Вода, собранная с этой площадки используется, в том числе, и для полива растений в зимнем саду. Площадь кровли = 103 м<sup>2</sup>.

Произведя сравнение потраченных средств на оборудование и его монтаж, и использование стандартного водоснабжения, целесообразно использовать систему сбора дождевой воды. Система окупится через 3 года.

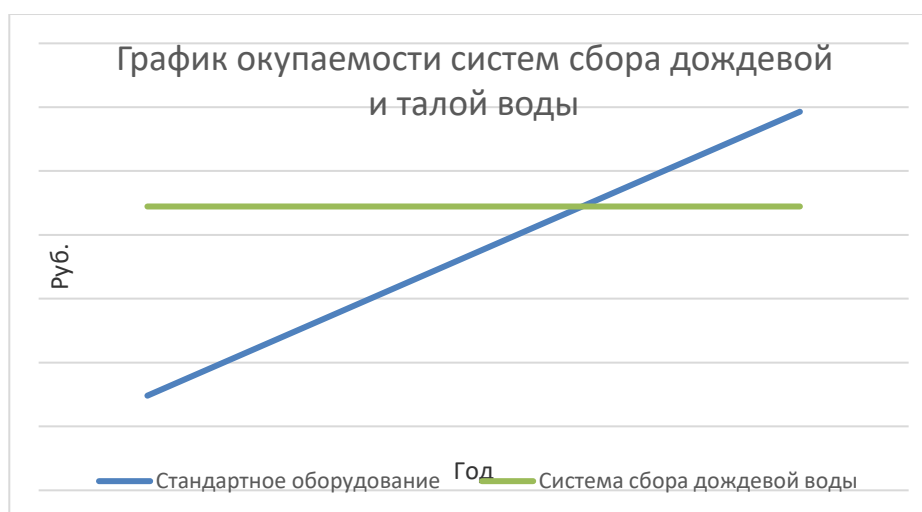


Рис. 2 График окупаемости использования системы сбора дождевой и талой воды

Для обеспечения всех потребностей жителей индивидуального жилого дома требуется использование 50 монокристаллических солнечных панелей мощностью 400 Вт, контроллер заряда, инвертор, соединительные кабели, предохранители, разъемы и переключатели, инструменты, необходимые для сборки системы, измерители и индикаторы, резервный генератор. Произведя сравнение потраченных средств на оборудование и его монтаж, и использование обычной электроэнергии, не совсем целесообразно использовать систему солнечных панелей, так как система окупится через 27 лет.

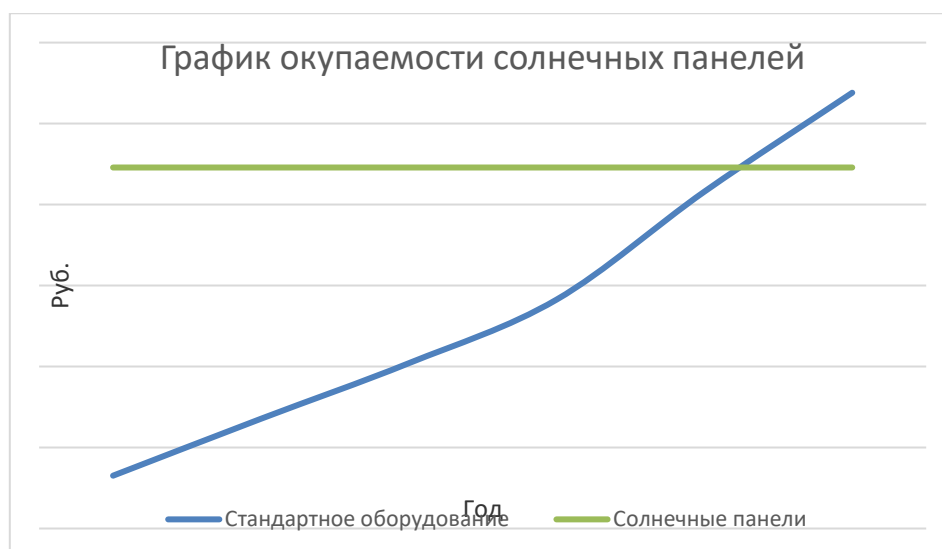


Рис. 3 График окупаемости использования системы солнечных панелей

Подводя итог применения энергоэффективных технологий, можно оценить положительный экономический эффект для индивидуального жилого дома, который состоится через 8 лет.

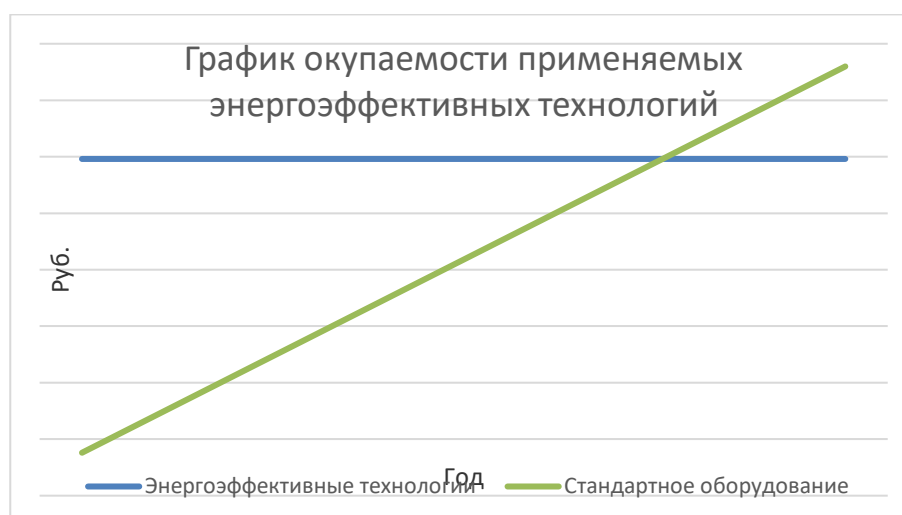


Рис. 4 График окупаемости использования в совокупности систем геотермального насоса, солнечных панелей и сбора дождевой и талой воды

#### Библиографический список

1. Куртова Н. А. Энергосберегающие энергетические системы в жилищном строительстве / Н. А. Куртова // Оборудование Разработки Технологии. – 2011. – № 4–6. – С. 23–27.

## ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКОВАТЫ ДЛЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

Корчагина Ульяна Игоревна

Липецкий государственный технический университет

E-Mail: [ulyana0207@mail.ru](mailto:ulyana0207@mail.ru)

**Аннотация.** В работе обозначены основные понятия об эковате из вторичного сырья. Применение утеплителя в строительстве.

**Ключевые слова.** Эковата, целлюлоза, энергоэффективные материалы, вторичное сырье, теплоизоляционный материал.

Нерациональное использование и истощение природных ресурсов земли, с нарастающей прогрессией приводит к появлению проблем в области экологии. Тема сохранения окружающей среды является актуальной как во всем мире, так и в современной России [1].

Острой экологической проблемой является объем выбрасываемых отходов, который увеличивается с каждым годом. Поэтому необходимо разрабатывать технологии по переработке вторсырья.

Рассмотрим такой теплоизоляционный материал из вторичного сырья для утепления строительных конструкций как эковата.

*Эковата* – это вид утеплителя, который является продуктом вторичной переработки целлюлозы около 80 %, а также 12 % борной кислоты и 8 % тетрабората натрия [1].

Таблица 1  
Сравнительный анализ с аналогичными материалами

Свойства	Теплоизоляционные материалы			
	Шлаковата	Стекловата	Каменная вата	Эковата
Экологичность	-	-	-	+
Герметичность	Средняя	Средняя	Средняя	Отличная
Минимальный срок службы	20	7	20	30
Предельно допустимая температура нагревания, °С	300	500	700	1000
Коэффициент теплопроводности, Вт/(м*К)	0,46-0,48	0,038-0,046	0,035-0,042	0,032–0,041
Паропроницаемость (мг/(м*ч*Па))	0,41	0,6	0,3	0,67
Средняя рыночная стоимость за 1м <sup>3</sup>	1517	1798	1530	1120

Для Липецкой области при сопротивлении теплопередаче  $R_0 = 5,26 \text{ м}^2 \cdot \text{°С/Вт}$  толщина теплоизоляционного материала Эковата равна 250 мм.

Таким образом, эковата по своим техническим показателям и качественным характеристикам не уступает любым другим популярным теплоизоляционным материалам. А применение утеплителя из вторсырья снижает себестоимость не менее чем на 36 %, что позволяет сэкономить при строительстве в целом.

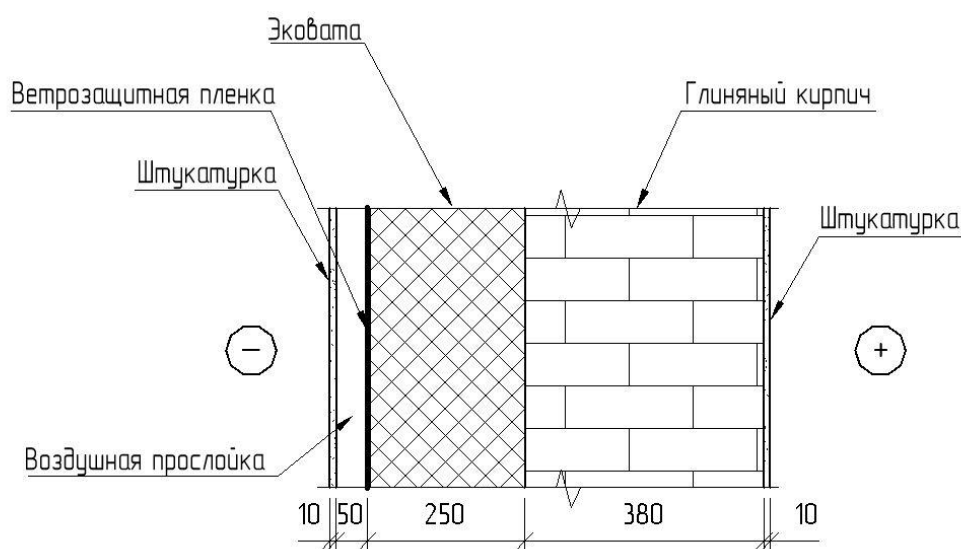


Рис. 1 Эскиз фрагмента наружной стены с применением утеплителя Эквата

#### Библиографический список

1. Алимкулов С. О., Алматова У. И., Эгамбердиев И. Б. Отходы – глобальная экологическая проблема. Современные методы утилизации отходов // Молодой ученый. – 2014. – № 21. – С. 66–70.
2. Дворкин Л. И., Дворкин О. Л. Строительные материалы из отходов промышленности // Феникс – 2007. – 368 с. (Строительство).
3. Игохина Е. О. // Научный журнал «Экология и строительство» статья «Сравнительный анализ самых популярных утеплителей в строительстве» – № 1. – 2016.

### УТИЛИЗАЦИЯ И ПЕРЕРАБОТКА СТРОИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ В ОБЛАСТИ ДЕКОНСТРУКЦИИ

**Кравченко Аркадий Андреевич,**

E-Mail: [kravt.2001@mail.ru](mailto:kravt.2001@mail.ru)

**Юдина Ирина Ивановна,**

Национальный исследовательский

Московский государственный строительный университет,

E-Mail: [tutor.yudina@mail.ru](mailto:tutor.yudina@mail.ru)

**Аннотация.** Данная статья рассматривает вопросы, связанные с переработкой отходов строительства и сноса зданий и сооружений, с анализом отечественного опыта системы обращения со строительными отходами в области деконструкции, а также вопросы эффективности переработки и утилизации в области деконструкции.

**Ключевые слова.** Утилизация, переработка, строительные отходы, деконструкция, индустрия сноса, продукты переработки отходов строительства, вторичное сырье, вторичные материалы, несанкционированные свалки, обращение с твердыми отходами, долгосрочная целевая инвестиционная программа.

Nowadays construction is characterized by a large number of construction sites and facilities which entail the creation of a significant amount of municipal solid waste and construction waste. As a result huge problems arise for humanity.



What is deconstruction? Deconstruction is the process of systematic dismantling of structures in an environmentally, economically and socially responsible manner, aimed at the maximum extraction of materials for reuse and recycling. The demolition industry is involved to some degree in the recycling of building materials while traditional demolition usually results in minimal reuse opportunities. Deconstruction focuses on the restoration of building materials with the main purpose of their reuse.

In the context of physical construction deconstruction is the selective dismantling of building components, in particular for reuse. Deconstruction has also been defined as "building backwards." When dismantling buildings and structures, when sorting building fractions, measures are taken to reduce dust formation. Generating dust is neutralized by water. Today there are three main types of deconstruction: 1. Manual 2. Mechanized 3. Thermal.

The predominant types of construction waste in cities are asphalt, contaminated soil, stone materials, brick, concrete and reinforced concrete, wood, ceramic tiles, cardboard and other types of construction waste. Recycling is a function, the main task of which is waste management with the goal of safe disposal or reuse. With the proper dismantling of the structure all construction waste that is used in repeated use can be divided into fractions to increase the level of cost-effectiveness of the enterprise. Disposal consists of four stages:

1. Sorting of building materials by separation of unsuitable materials for processing
2. Preparation of materials suitable for processing and further use of them in construction
3. Separation of construction waste into predetermined fractions
4. Sorting to get the final fractions

In the Russian Federation approximately 5–10 percent of construction and demolition waste is recycled, mostly scrap of reinforced concrete and brick, since its recycling is one of the simplest and does not require complex production processes and costs. The problem of the disposal of other types of construction waste, such as cullet, flooring (linoleum) and bitumen coatings, sanitary ware, wood, and plastic, is not solved in any way.

The first Russian cities that were concerned about the problem of recycling construction waste were cities of federal significance: Moscow and St. Petersburg. In their legislative acts there is a requirement for the compilation of technological and environmental regulations for the management of construction and municipal solid waste. Good intentions stumble upon the lack of infrastructure and processing facilities for the majority of construction waste and the imperfection of the regulatory legal framework that impedes the legitimate processing and receipt of relevant certificates and documents from state bodies of environmental protection.

The waste products from the construction and demolition of buildings and structures are secondary crushed stone and crushing screenings with a ratio of approximately 70 percent and 30 percent respectively.

Crushed stone, in comparison with crushing screenings, which due to the high content of dust fraction in their compositions is little used in the construction industry, is used as a backfill for roads and highways. It is also used as a coarse aggregate in conventional concrete.

The total volume of rock crushing screenings at crushed stone production enterprises throughout the country is 50 million cubic meters per year. At present only in one Chechen Republic, more than one million cubic meters of rock is processed annually at state-owned unitary enterprises of the Chechen Career Administration with the formation of up to 300 thousand cubic meters of stone waste.

The prospect of stone crushing screenings reuse is due to the fact that with existing technologies the crushing and grinding processes account for approximately 50 percent of all production costs for energy resources. Recyclable materials in our country are not used much due to the fact that their compositions and properties are not fully understood. But not long ago the production of recycled materials began to grow and gain momentum. The production of recycled materials is becoming a serious alternative to the production of traditional materials used in the construction industry.

In developed countries, it is legally stipulated that the resulting construction waste cannot be disposed of at solid waste landfills. Most construction waste must be divided into different fractions and subjected to maximum recycling. Subject to sanctions, when the formation of illegal landfills is strictly suppressed by law, and the removal of waste to landfills becomes an expensive procedure, or the removal is simply prohibited, recycling becomes not only environmentally friendly, but also cost-effective. Waste recycling is extremely important not only as a way of recycling, but also as a way of maintaining a favorable environmental situation.

From this point of view the advantages of processing industrial waste are obvious. Firstly, processing leads to a decrease in the number and volume of landfills for solid waste. Secondly, the use of recycled materials can significantly reduce the extraction of natural resources, which undoubtedly has a beneficial effect on the environment. Recycling construction waste is not only a concern for our nature, but also an excellent investment destination. If industrial waste is subjected to high-quality processing, then it is possible to achieve effective economic benefits. The end result of processing is the obtaining high-quality necessary materials suitable for further use, which are much cheaper than primary ones.

Analysis of domestic experience in the construction waste management system in the field of deconstruction

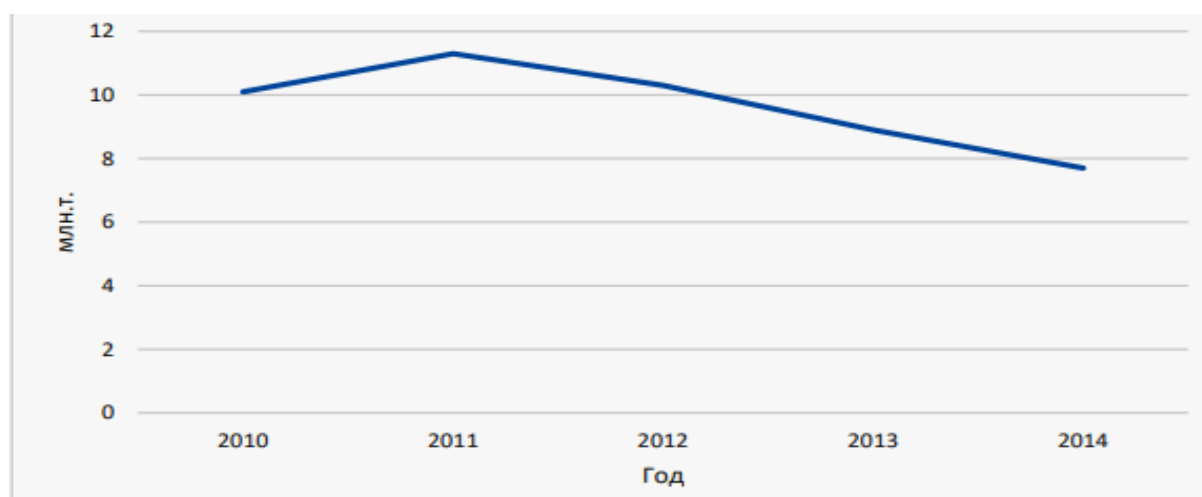


Fig. 1. Volumes of processing and reuse of construction waste in the Russian Federation in 2010-2014

Figure 1 shows data on the volumes of processing and recycling of construction waste in the Russian Federation from 2010 to 2014. There is a tendency towards a decrease in the volume of processing and reuse of construction waste. In Moscow, for example, 1.5 million tons of construction waste are generated annually. Only 70-80 thousand tons are processed into crushed stone, the rest is exported to landfills of solid household waste or accumulated in dozens of unauthorized landfills. In 1999, 700 thousand tons of construction waste were generated in St. Petersburg and by 2008 this figure had almost tripled and exceeded the level of two million tons.

In the coming years, due to massive reconstruction, the widespread demolition of dilapidated housing and a renovation program in Moscow, an even sharper increase in the amount of waste is expected. In the Russian Federation according to various estimates, from 10 to 25 percent of this type of waste (in St. Petersburg 20 – 25 percent) is recycled, while in many European countries (Denmark, the Netherlands, Sweden and others) this figure reaches 90 percent and more. An increase in the share of waste utilization in the field of construction and demolition can significantly reduce the burden on Russian solid waste landfills and increase the level of resource conservation. The widespread use of waste from construction and demolition would also reduce the cost of building materials which is important for the economic component.

To optimize the management of construction waste, a number of measures has been proposed in the long-term targeted investment program for the management of solid household and industrial waste in the city of St. Petersburg for 2012 - 2020. Such a regional program should be financed mainly by private capital, including those industrial and construction companies and organizations that are producers of industrial waste and waste from construction and demolition. At the same time it is absolutely necessary to monitor the function of controlling the flows of such waste as well as the implementation of the regional program to optimize the management of industrial and construction waste.

In conclusion, it should be said that by using the disposal and recycling of construction waste in the field of deconstruction, one can avoid the negative environmental impact associated with landfills and waste of valuable resources. Prevention of these effects improves air quality, reduces water pollution, reduces energy consumption and reduces the risk of habitat loss. Due to the reuse and processing of recyclable materials, carbon dioxide emissions are reduced, the need for new solid waste and industrial waste landfills is also reduced, primary and energy resources are saved by reducing the extraction and processing of raw materials. Deconstruction can have social benefits through the creation of jobs and through the low cost of materials available to society for use in the reconstruction and construction of buildings and structures that will ultimately lead to the support of sustainable construction practices.

#### References

1. Aksenova L. L., Khlebensky L. V., Khlebensky S. N. Recycling and disposal of construction waste to produce effective green composites / Current trends in technical sciences: materials III International Scientific Conference (Kazan October 2014). - Kazan: Buk, 2014. – S. 63–65.
2. Vladimirov S. N. Problems of waste processing of the construction industry / System technologies. – 2016. – № 19. – S. 101–105.
3. Oleinik S. P., Chulkov V. O. Management of construction and demolition waste management / Internet journal “Waste and resources”. – 2016. – V. 3. – N. 1.
4. Lesovik V. S., Murtazaev S. A., Saidumov M. S. Building composites based on screenings for crushing concrete scrap and rocks. / FSUE Publishing.
5. Grigoryeva L. S. Prospects for the processing of construction waste / Natural and technical sciences. – 2015. – № 6. – S. 590–592.

### **ПРИЧИНЫ ОБРУШЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ИЗ ТОНКОЛИСТОВОГО ПРОКАТА**

**Маликова Екатерина Алексеевна**

Липецкий государственный технический университет

E-Mail: [yekaterina.malikowa@yandex.ru](mailto:yekaterina.malikowa@yandex.ru)

**Аннотация.** Строительство с применением металлоконструкций широко и эффективно используется во многих развитых странах мира. Появление новых инновационных технологий в строительстве совместно с развитием металлургии делают металл одним из самых перспективных материалов будущего. В настоящее время в мировой практике особое внимание уделено использованию легких строительных конструкций из тонколистового проката. Данные конструкции отличаются малой металлоемкостью, которая получена благодаря рациональной конструктивной форме, оптимальным размерам сечений, использованию стали повышенной прочности и применению алюминиевых сплавов.

Кроме того, конструкции из тонколистового проката характеризуются доступностью изготовления и транспортировки, технологичностью, высокой скоростью возведения и, что немаловажно, снижением затрат на строительство объекта. Тонколистовой прокат внедрился в индустрию строительства не столь давно, на данный момент времени только продолжает набирать обороты в нашей стране, что, безусловно, вызвано появлением СП 260.1325800.2016 «Конструкции стальные тонкостенные из холодногнутого оцинкованных профилей и гофрированных листов. Правила проектирования». Данный свод правил регламентирует проектирование конструкций из тонколистового проката. Работа с тонколистовым прокатом существенно отличается от работы с конструкциями, выполненными из проката стандартных толщин.

**Ключевые слова.** Тонколистовой прокат, обрушение, конструкции, проектирование, монтаж, холодногнутый профиль.

Чаще всего конструкции из тонколистового проката используются для возведения складских помещений, магазинов, гаражей, торговых комплексов, производственных цехов, ангаров, также применяются в строительстве малоэтажных домов.



Рис. 1 Каркас здания из тонколистового проката

Статистика за столь непродолжительный период использования конструкций из тонколистового проката показала достаточно большое количество обрушений таких зданий и сооружений. Но в чем же причина таких весьма неблагоприятных данных?

Факторы, приводящие к аварийным ситуациям в зданиях и сооружениях из тонколистового проката можно разделить на две группы:

1. Ошибки на стадии проектирования.
2. Ошибки на стадии монтажа [1].

Выделим самые распространенные причины ошибок на стадии проектирования:

- неточности в сборе нагрузок (неверный расчет снеговой или ветровой нагрузки понесет за собой перенапряжение в несущих элементах);
- несоответствие узлов сопряжения типовым решениям (уменьшение количества крепежных элементов);
- использование в расчете не редуцированной (не рабочей) площади сечения;
- проектирование недостаточного количества связей (гибкость превышает допустимые значения);

– проектирование облегченного фундамента (вследствие просадки могут появляться неучтенные деформации конструкций).

Стандартные программно-вычислительные комплексы также могут привести к неточности расчета, ведь они плохо заточены под работу с такими конструкциями. Главная особенность расчета тонколистового проката – нахождение редуцированных площадей. В таких конструкциях, вследствие малой толщины, в работу включается не все сечение. Производить расчет элементов со столь малой толщиной металла привычными способами, применяемыми в стандартных металлических конструкциях, категорически не рекомендуется, т. к. это приведет к существенному понижению или повышению расчетных характеристик. В свою очередь, это приведет к аварийной ситуации, либо перерасходу металла [2].

Ошибки на стадии монтажа совершаются из-за пренебрежения указаниями по сборке тонколистовых конструкций. Зачастую производители работ монтируют данные конструкции как стандартные, допускают отступления от проекта:

- самовольное уменьшение сечений;
- смещение конструкций (может привести к изменению расчетной схемы здания);
- просверливание лишних отверстий;
- уменьшение количества крепежных элементов;
- использование оборудования низкого качества;
- применение проката из некачественной стали [3].

Таким образом, мы видим, что тонколистовой прокат требует пристального внимания как при проектировании, так и в процессе строительства. При проектировании необходимо учитывать повышенную деформативность таких конструкций.

#### Библиографический список

1. Семенов, А. С. Обзор аварий и обрушений легких стальных тонкостенных конструкций (лстк) [Текст] / А. С. Семенов, Р. С. Горлов // Строительство и архитектура. – 2018. – С. 35–37.

2. Кацеф, В. И. К вопросу обрушения зданий и сооружений на основе легких стальных тонкостенных конструкций [Текст] / В. И. Кацеф. // Молодой ученый. – 2019. – № 24. – С. 1–2.

3. Тимошенко, М. С. Оценка дефектов зданий и сооружений из легких стальных тонкостенных конструкций [Текст] / М. С. Тимошенко, Т. Н. Будак // Ростовский научный журнал. – 2018. – № 12. – С. 301–308.

### СРАВНЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В КАЧЕСТВЕ ФИЛЬТРУЮЩЕЙ ЗАГРУЗКИ НА ФИЛЬТРАХ ДООЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

**Милешкин Станислав Игоревич,**

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»

E-Mail: [s.mileshkin94@gmail.com](mailto:s.mileshkin94@gmail.com)

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема доочистки сточных вод, после полного цикла очистки на очистных сооружениях канализации, при применении различных материалов в качестве фильтрующей загрузки на фильтрах доочистки сточных вод.

**Ключевые слова.** Сточная вода, доочистка сточных вод, сорбционный фильтр, природные материалы, сорбент.

Сточные воды, образующиеся в результате хозяйственно-бытовой или производственной деятельности человека, поступают на очистные сооружения канализации (далее – ОСК).

На ОСК стоки проходят полный цикл механической и биологической очистки, но зачастую из-за большого физического износа сооружений, качество сточной жидкости на выходе не соответствует требованиям действующего законодательства в сфере охраны окружающей среды.

Для достижения качества очистки до установленных предельно допустимых концентраций на действующих ОСК производят модернизацию процесса очистки сточных вод с внедрением этапа доочистки на сорбционных фильтрах.

Сорбционный блок предназначен для глубокой очистки сточных вод от нефтепродуктов, взвешенных веществ, тяжелых металлов, снижения уровня БПК и ХПК до концентраций, разрешенных для сброса в водоемы. Сорбционный фильтр применяется на локальных и централизованных ОСК на завершающих этапах очистки перед обеззараживанием.

Работа блока доочистки (сорбционного фильтра) основана на следующем принципе. После вторичных отстойников очищенная вода попадает в блок доочистки, где поэтапно проходит через слой фильтрующей загрузки (чаще всего применяется активированный уголь). Именно на слоях фильтрующей загрузки происходит доочистка сточных вод до показателей, делающих возможным сброс очищенной сточной воды в водоемы рыбохозяйственного значения.

Сточная вода через входящий трубопровод сорбционного фильтра по вертикальной трубе попадает в нижнюю зону фильтра. Откуда, по мере накопления, восходящим потоком проходит очистку в фильтрующей загрузке и собирается в периферийном лотке. После чего, очищенная вода через выходящий трубопровод направляется в накопительные емкости, либо сбрасывается на рельеф или в естественный водоем.

При ухудшении качества очистки или увеличении потерь напора воды, сорбционный фильтр отключается на регенерацию, которая производится барботированием загрузки в слабокислотном растворе.

В качестве сорбента может использоваться уголь, алюмосиликаты или любая другая загрузка.

Для исследования рассмотрим три материала в качестве фильтрующей загрузки: песок, уголь и природный минерал (опока).

Песок – осадочная горная порода и природный материал, состоящий из зерен горных пород. Состоит главным образом из зерен минералов (кварца, полевого шпата, слюд и др.), мелких обломков пород и иногда частиц скелетов ископаемых организмов (кораллов и др.).

Уголь – осадочная порода, которая образуется в земном пласте.

Опока – микропористая кремнистая осадочная горная порода, сложенная аморфным кремнеземом (опалом, до 98 %) с примесью глинистого вещества, скелетных частей организмов (диатомей, радиолярий и спикул кремневых губок), минеральных зерен (кварца, полевых шпатов, глауконита) [1].

Пористость, в %, материалов, применяемых в качестве фильтрующей загрузки представлена на рис. 1.

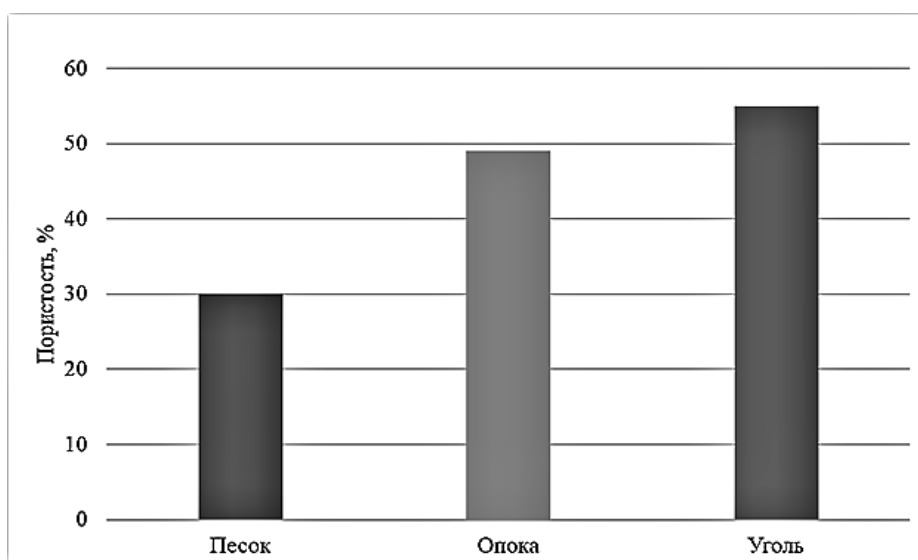


Рис. 1 Пористость материалов фильтрующей загрузки сорбционных фильтров

Как видно из графика пористость угля выше остальных материалов, но его адсорбирующие свойства ниже, чем у природного минерала (опока), что влияет на качество очистки сточных вод на выходе из сорбционного фильтра.

Эксперимент проводился на лабораторной установке. В качестве образцов отобрано 10 л сточных вод с действующих ОСК после вторичных отстойников перед блоком доочистки, включающем в себя биофильтры.

Проведя лабораторные исследования образцов сточных вод, взятых на ОСК, удалось получить качественные показатели и степень очистки при применении природного минерала (опока) в качестве сорбента на сорбционных фильтрах.

Данные о качестве очистки при применении фильтрующей загрузки из песка и угля взяты из открытых источников [2].

Качество очистки биологически очищенной сточной воды по ряду показателей представлено в табл. 1.

Как видно из таблицы, природный минерал (опока) обеспечивает лучшее качество очистки сточных вод в сравнении другими материалами фильтрующей загрузки, приведенными в табл. 1.

Нельзя не отметить, что качество очистки на сорбционных фильтрах напрямую зависит от качества поступающих на них сточных вод. Если на очистных сооружениях не соблюдается гидравлический или технологический режим, то концентрации загрязняющих веществ, приходящих на сорбционные фильтры и, следовательно, после них могут быть значительно выше при нарушении процессов механической и биологической очистки стоков.

Таблица 1  
Показатели качества сточных вод после очистки на сорбционных фильтрах при применении различных типов загрузки

Показатель	Концентрация в исходной сточной воде, мг/дм <sup>3</sup>	Концентрация в очищенной сточной воде, мг/дм <sup>3</sup>		
		Песчаная загрузка	Угольная загрузка	Загрузка с применением природного минерала (опока)
Взвешенные вещества	35,0	2,3	н/о	3,0
БПК <sub>п</sub>	11,2	9,8	3,7	3,44
Аммоний-ион (по NH <sub>4</sub> )	0,364	6,75	3,2	0,15

Нитрит-анион (по NO <sub>2</sub> )	0,317	0,350	0,310	0,141
Нитрат-анион (по NO <sub>3</sub> )	38,04	5,100	6,800	25,080
Сероводород и сульфиды	0,005	н/о	н/о	н/о
АПАВ	0,034	0,015	0,009	0,005
Фосфат-ион	1,54	6,25	5,7	0,2

#### Библиографический список

1. <http://mining-enc.ru/o/opoka/>.
2. [http://hvdropark.ru/equipment/sorption\\_technologies.html](http://hvdropark.ru/equipment/sorption_technologies.html).

### ВЫЯВЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ ПОПУЛЯРНЫХ СПОСОБОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ УСАДЕБНЫХ ПАРКОВ, ЯВЛЯЮЩИХСЯ ОБЪЕКТАМИ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

Пожилова Анастасия Алексеевна,

E-Mail: [n.astapova1@mail.ru](mailto:n.astapova1@mail.ru),

Лептюхова Ольга Юрьевна,

E-Mail: [oy-2@mail.ru](mailto:oy-2@mail.ru)

Московский государственный строительный университет, Россия, г. Москва

**Аннотация.** В данной работе были рассмотрены десять российских и зарубежных усадебных парков, являющихся объектами культурного наследия, размером до двадцати гектар и функционирующих самостоятельно для выявления наиболее популярные видов их использования в целях сохранения для будущих поколений. В ходе исследования была составлена таблица, отражающая какие виды использования в каких рассмотренных парках реализуются, а по итогу было посчитано общее количество применений данного вида использования и составлена диаграмма популярности видов использования российских и зарубежных усадебных парков, которая отражает в каком количестве парков реализуется конкретный вид использования.

**Ключевые слова.** Усадебный парк, объект культурного наследия, способ использования усадебного парка.

Исторически сложившиеся парки при городских или загородных усадьбах, в большинстве случаев представляют собой лишь ее дополнение, однако такая уничтожительная роль для них не всегда оправдана. Нередко случается так, что усадебный парк, обладающий своим уникальным шармом, независимо от усадьбы, с которой, казалось, существовал неразрывно, продолжает функционировать даже после ее утраты или изначально функционирует на равных правах с ней, а значит имеет смысл сосредоточить свое внимание на использовании не только усадьб, но и парков при них.

Для включения усадебных парков в хозяйственную жизнь города должны быть предложены меры, которые способствовали бы их оптимальному использованию, но не причиняли бы им вреда, а работали на их сохранение и, по возможности, делали бы их привлекательными финансово.

Целью данного исследования является выявление популярных способов использования российских и зарубежных усадебных парков площадью до двадцати гектар, являющихся объектами культурного наследия.

Для проведения анализа в рамках данного исследования были определены критерии, по которым мы отобрали десять российских и зарубежных усадебных парков. Первым критерием было условие самостоятельного функционирования усадебного парка, даже если



на его территории сохранилась усадьба. Вторым критерием служила их обязательная принадлежность к числу объектов культурного наследия, поскольку наличие этого статуса накладывает ряд ограничений на использование и содержание подобных объектов. И третьим критерием служило ограничение размера парка – двадцать гектар, поскольку возможности использования сильно разнящихся в размере усадебных парков очень различно.

В ходе исследования была составлена таблица 1, отражающая какие виды использования в каких рассмотренных парках реализуются, и было посчитано общее количество применений данного вида использования.

Таблица 1  
Сводная аналитическая таблица видов использования усадебных парков

Виды использования усадебных парков (объектов культурного наследия)	Наименование усадебного парка											
	Парк «Дубки», Россия	Усадьба «Кривякино»,	Парк усадьбы Загряжских-Строгановых	Усадьба Давыдовы	Карякинский усадебный	Парк усадьбы Леоново (Сад будущего), Россия	Люке Манор и Манор	Манор парк Кантри парк,	Парк усадьбы	Поместье Уоддесдон,	Усадьба Монтичелло,	Общее количество применений
Пешая прогулка	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10
Прогулка с детьми на детских площадках	+	+				+	+	+				5
Возможность купить еду и воду	+					+		+				3
Занятие спортом	+					+	+	+				4
Проведение мастер-классов		+	+									2
Выгул и тренировка собак на специализированной площадке		+						+				2
Организация катка	+							+				2
Сдача части парка в аренду для проведения личных мероприятий		+										1
Проведение культурно-массовых мероприятий	+	+	+					+	+	+	+	7
Кормления уток, белок организация пастбищ, конного двора и пр.	+				+	+		+				4
Купание в организованных зонах							+					1
Отдых у воды		+				+	+					3
Барбекю								+				1
Проведение обзорных экскурсий								+	+	+	+	4
Организация тематических зданий (винный погреб, гостиница)									+	+		2

Также была составлена диаграмма популярности видов использования российских и зарубежных усадебных парков (рис. 1), которые отражают в каком количестве усадебных парков реализуется конкретный вид использования.

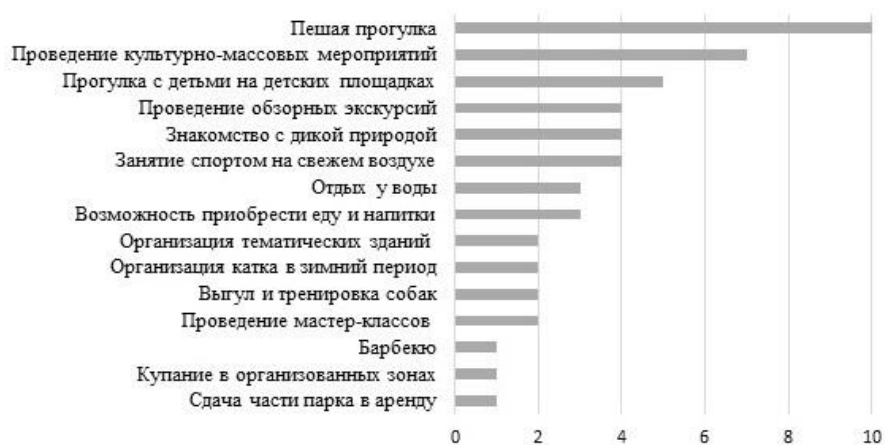


Рис. 1 Диаграмма популярности видов использования рассмотренных усадебных парков

Если мы посмотрим на диаграмму популярности видов использования всех рассмотренных в работе усадебных парков, то можем констатировать, что способ использования парка для пешей прогулки является самым распространенным - он присущ всем паркам. Следовательно, вне зависимости от разработанной программы методов использования парков, необходимо уделять особое внимание удобству посетителей во время прогулки и сопутствующему благоустройству: дорожно-тропиночной сети, малым архитектурным формам, уборке внутри парка, освещению в вечернее время.

Проведение фестивалей, выставок и прочих культурно-массовых мероприятий – вид оптимального использования, применяющийся в семи из десяти усадебных парков, из чего можно сделать вывод, что он является довольно распространенным. Такую широкую распространенность можно объяснить естественной потребностью населения в досуге.

Третье место, с результатом пять баллов из десяти, занимает прогулка с детьми на детских площадках. Популярность такого способа обусловлена тем, что распространена практика, когда разнообразие и качество детских площадок в парках на порядок лучше, нежели около своего дома. Плюс, в большинстве случаев усадебные парки представляют собой рекреационные зеленые зоны, которые являются более экологически привлекательными для отдыха, чем детские площадки внутри дворов.

Популярность таких видов использования усадебных парков, как занятие спортом на свежем воздухе, проведение обзорных экскурсий и знакомство с дикой природой путем кормления уток, белок или организация пастбищ, конного двора и прочего, занявших четвертое место в рейтинге и применяемые к четырём из десяти усадебным паркам, можно объяснить высокой потребностью людей в данном мероприятии и невозможностью осуществления их в других местах, поскольку обязательным условием для это является нахождение человека на природе.

В результате проведенного исследования были выявлены популярные способы использования российских и зарубежных усадебных парков, являющихся объектами культурного наследия, размером до двадцати гектар и функционирующих самостоятельно в целях сохранения усадебного наследия для будущих поколений.

#### Библиографический список

1. Manor Park Country Park [Электронный ресурс] Режим доступа : [https://en.wikipedia.org/wiki/Manor\\_Park\\_Country\\_Park](https://en.wikipedia.org/wiki/Manor_Park_Country_Park) - Дата обращения: 19.03.2020.
2. Thomas Jefferson's Monticello. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.monticello.org/> - Дата обращения: 13.04.2020.

3. Waddesdon Manor. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://waddesdon.org.uk/> - Дата обращения: 09.04.2020.
4. Кариан (усадьба). [Электронный ресурс] Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Кариан\\_\(усадьба\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Кариан_(усадьба)) - Дата обращения: 22.03.2020.
5. Леоновской парк. [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://um.mos.ru/places/leonovskiye\\_park/](https://um.mos.ru/places/leonovskiye_park/) - Дата обращения: 01.03.2020.
6. Лианозвский парк. Дубки [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://liapark.ru/park-dubki-2/> - Дата обращения 15.04.2020
7. Парк "Дубки" благоустроят с учетом пожеланий местных жителей. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.m24.ru/news/gorod/07052019/75470> - Дата обращения: 25.03.2020.
8. Цветение первоцветов в усадьбе знаменка. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://russia.travel/objects/331586/> - Дата обращения: 15.03.2020.

### **НАТУРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ТРЕХСЛОЙНОЙ КРОВЕЛЬНОЙ ПАНЕЛИ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ОБШИВКАМИ И ЗАПОЛНИТЕЛЕМ СРЕДНЕГО СЛОЯ ИЗ ПЕНОПОЛИИЗОЦИАНУРАТА (PIR)**

**Попоудин Дмитрий Павлович,  
Пахомова Александра Юрьевна,  
Семенов Александр Сергеевич,  
ФГБОУ ВО «Липецкий Государственный Технический Университет»**

**Аннотация.** В статье приведена методика проведения и результаты натуральных испытаний кровельной сэндвич-панели с металлическими обшивками и PIR наполнителем среднего слоя. Описан ход натуральных испытаний панели толщиной 40 мм и длиной 5 м на восприятие равномерно-распределенной нагрузки.

**Ключевые слова.** Натурные испытания, сэндвич-панель, трехслойная панель с металлическими обшивками, PUR/PIR – панели, несущая способность, деформативность.

В настоящее время при проектировании, реконструкции и новом строительстве все большее применение находят ограждающие конструкции из трехслойных панелей с металлическими обшивками и наполнителями среднего слоя на основе пенополиуретана (PUR) и пенополиизоцианурата (PIR). Широкое распространение в сфере строительства такие конструкции получают из-за особенных эксплуатационных характеристик PUR/PIR наполнителей среднего слоя по сравнению с традиционными. К таким характеристикам относятся: высокая теплотехническая эффективность, возможность применения PIR-панелей в зданиях с особо жесткими требованиями по огнестойкости, неподверженность усадкам, разложению и гниению, устойчивость к образованию грибка и плесени, влагоустойчивость, возможность выполнения монтажных работ во время выпадения атмосферных осадков.

В Липецкой области предприятием ООО «ЗСК Сэндвич-панель» серийно производятся кровельные сэндвич-панели с наполнителями PUR/PIR толщиной 60, 80, 100 и 120 мм (рис. 1).

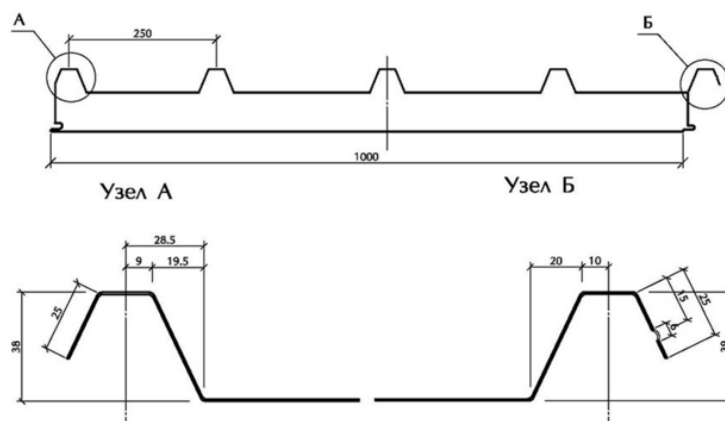


Рис. 1 Геометрические параметры рассматриваемой кровельной сэндвич-панели

При поиске путей оптимизации расхода материалов и в силу специфики теплотехнических свойств заполнителя, возникла экономическая необходимость уменьшения высоты сечения (толщины) производимых сэндвич-панелей.

Для проведения экспериментальных исследований изготовлено несколько сэндвич-панелей с заполнителем среднего слоя из пенополиизоцианурата (PIR) с уменьшенной высотой поперечного сечения (толщиной 40 мм).

Цели проведения испытаний: оценка деформативности и несущей способности панелей с уменьшенной высотой поперечного сечения.

Исследование действительной работы экспериментальной сэндвич-панели выполнено путем моделирования работы изделия в составе конструкции покрытия. Предполагается, что панель будет работать как неразрезная балка на трех опорах.

Закрепление панели на опорах выполнено в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя [1]. Всего на одну опору приходится две точки закрепления самосверлящими саморезами  $\varnothing 6,3$  мм с прорезиненной шайбой. Расстояние между точками – 500 мм. Опоры (рис. 2) выполнены из гнутых стальных труб квадратного сечения и стальных прокатных швеллеров.

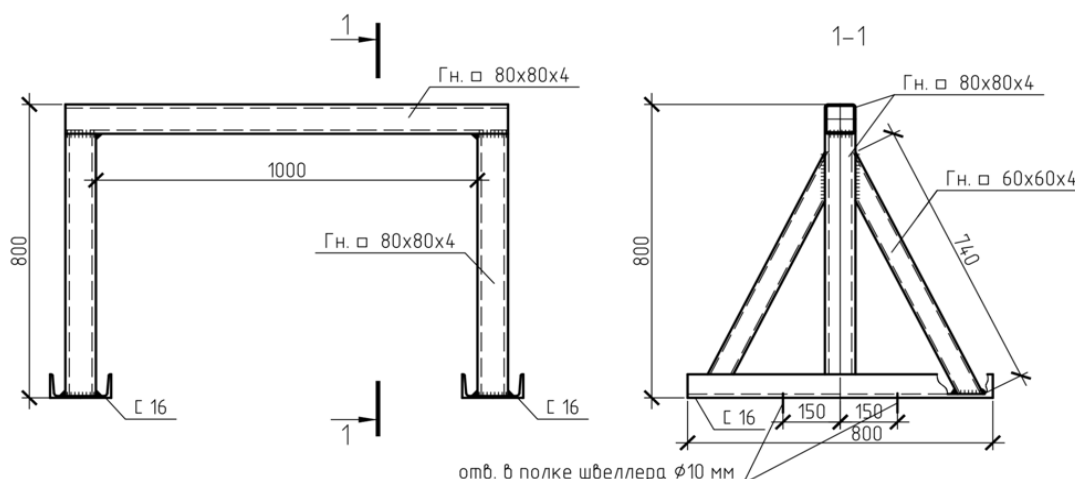


Рис. 2 Схема опоры для натурных испытаний

Под действием равномерно-распределенной нагрузки в ходе испытаний металлические обшивки панели воспринимают нормальные напряжения, вызванные изгибающим моментом. Заполнитель среднего слоя воспринимает касательные напряжения, вызванные поперечной силой, обеспечивает совместную работу верхней и нижней обшивок, а также повышает устойчивость верхней сжатой тонкостенной металлической обшивки.

В процессе проведения натурных испытаний фиксировалась величина прогибов верхней металлической обшивки от действующего изгибающего момента на каждом этапе загрузки. Для определения значений прогиба использованы прогибомеры 6-ПАО. Цена деления шкалы прибора 0,01 мм. Схема расположения прогибомеров представлена на рис. 3.

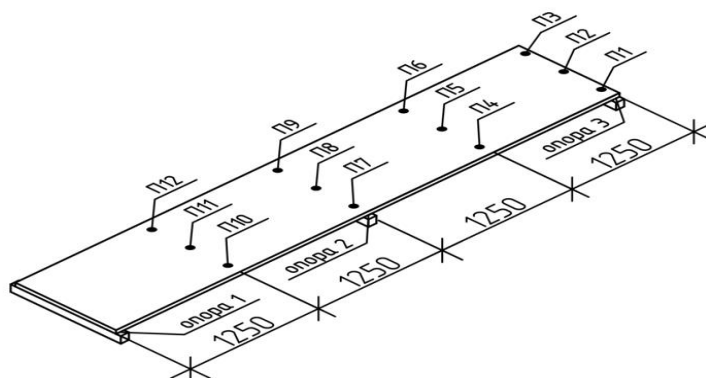


Рис. 3 Схема расположения прогибомеров

Ряды прогибомеров № П4-П6 и № П10-П12 расположены в серединах пролетов с целью определения максимальных перемещений верхней обшивки панели. Ряды прогибомеров № П1-П3 и № П7-П9 предназначены для контроля деформаций смятия на опорных участках. Использование трех прогибомеров на одной линии в поперечном направлении исключает влияние на показания неравномерности распределения нагрузки при ступенчатом нагружении.

При проведении испытаний снеговая нагрузка смоделирована как равномерно-распределенная нагрузка по всей площади поверхности верхней стальной обшивки. Загружение выполнялось ступенчато, полнотелым силикатным кирпичом. Схема раскладки грузов первого слоя представлена на Рис. 4 Цифрами обозначен порядок раскладки ступеней нагрузки до образования одного полного слоя силикатного кирпича.

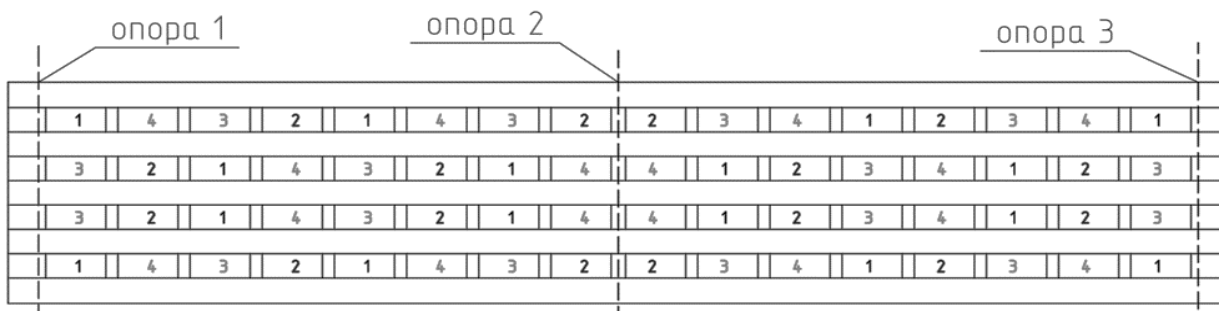


Рис. 4 Схема расположения элементов нагрузки

После каждой ступени нагружения производилась выдержка в течении минимум 15 минут с целью стабилизации показаний прогибомеров.

При нагрузке 137,6 кг/м<sup>2</sup> зафиксировано начало коробления наклонной грани крайнего гофра верхней стальной обшивки. Из-за непрекращающегося прироста деформаций при нагрузке 223,6 кг/м<sup>2</sup> экспериментальная панель была выдержана под нагрузкой в течении 24 часов до стабилизации показаний прогибомеров. Нагрузка, при которой достигнута вторая группа предельных состояний составила 258 кг/м<sup>2</sup>. При этом истощения несущей способности зарегистрировано не было.

### **Выводы:**

1. Коробление наклонной грани крайнего гофра верхней стальной обшивки при нагрузке 137,6 кг/м<sup>2</sup> в реальных условиях работы в покрытии может приводить к нарушению герметичности продольного стыка панелей.
2. Панель не пригодна к эксплуатации по условию деформативности при нагрузке более 258 кг/м<sup>2</sup>.
3. Требуется дополнительное исследование работы монтажных стыков панелей.

### **Библиографический список**

1. Технический каталог ООО «ЗСК Сэндвич-панель» г. Липецк. 2010 г., 91 с.
2. Поповин, Д. П. О способах производства трехслойных ограждающих конструкций с применением PIR/PUR в качестве материала среднего слоя / Андросов А. А., Бачин С. В., Поповин Д. П. // Colloquium-journal. – 2019. – № 10 (34) – Ч. 2. – С. 139–141.
3. Поповин, Д. П. Современные направления исследования трехслойных сэндвич-панелей с легкими заполнителями / Поповин Д. П., Семенов А. С., Тихомирова А. М. // В сборнике : Эффективные конструкции, материалы и технологии в строительстве : Мат-лы международной науч.-практ. конференции. – 2019. – С. 101–106.
4. Поповин, Д. П. Анализ развития отечественной нормативной базы, регулирующей проектирование и применение трехслойных сэндвич-панелей в строительстве / Седых К. К., Семенов Д. В., Поповин Д. П. // В сборнике : Эффективные конструкции, материалы и технологии в строительстве : Мат-лы междунар. Науч.-практ. конференции. – 2019. – С. 143–147.

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ СТРОИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ**

**Синегубов Дмитрий Сергеевич,**

студент 4 курса,

Научный руководитель: **Власов Александр Григорьевич,**

к.т.н., доцент кафедры землеустройства и кадастров

ФГБОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»,

г. Самара

E-Mail: [Sinegubov\\_1997@mail.ru](mailto:Sinegubov_1997@mail.ru),

E-Mail: [kaf-zik@yandex.ru](mailto:kaf-zik@yandex.ru)

**Аннотация.** В настоящее время на территории нашей страны имеется огромная проблема, связанная с недостаточной эффективностью контроля над деятельностью строительных организаций. Осуществление строительного контроля позволяет предупредить и пресечь неисполнения требований градостроительного законодательства.

**Ключевые слова.** Строительный контроль, государственный контроль, объект капитального строительства, проверочные мероприятия, эффективность.

Строительный комплекс – это один из основных компонентов, составляющих экономику нашей страны. Невозможно представить современный мир без продукции строительной отрасли. Объекты капитального строительства расположены на каждом шагу, в каждой сфере жизнедеятельности человека: жилые дома, административные здания, торговые центры и многое другое. Недвижимое имущество – самое высокоэффективное вложение инвестиций в настоящее время. Уровень экономики в стране напрямую зависит от уровня и качества, расположенных на территории страны объектов инфраструктуры.

Развитие строительного сектора благоприятно влияет на социально-экономические показатели Самарской области.

Предметом строительного контроля является проверка выполнения работ при строительстве объектов капитального строительства на соответствие требованиям проектной и подготовленной на ее основе рабочей документации, результатам инженерных изысканий, требованиям градостроительного плана земельного участка, требованиям технических регламентов в целях обеспечения безопасности зданий и сооружений [1].

На территории Самарской области полномочия по контролю за строительством возложены на Государственную инспекцию строительного надзора Самарской области (далее – ГИСН). Государственные инспекторы – сотрудники ГИСН осуществляют свою деятельность в форме плановых и внеплановых проверок юридически лиц, осуществляющих строительство объектов капитального строительства на территории области. В случае выявления нарушения требований градостроительного кодекса, в отношении субъекта предпринимательской деятельности проводится расследование.

По состоянию на 01.01.2020 г. усматривается увеличение количества нарушений, выявленных ГИСН. Главной причиной этого являются существующие в данный момент экономические процессы, неблагоприятно влияющие на отрасль строительства и провоцирующих финансовый кризис строительных организаций [2].

Строительная отрасль довольно разнообразна. Можно наблюдать как крупные, так и малые предприятия строительного сегмента. Соответственно, капитал малых предприятий ниже, как и количество сотрудников. И наиболее вероятно, что квалификация имеющегося кадрового состава невысока.

При осуществлении государственного строительного контроля пресекаются нарушения обязательных требований, благодаря чему создаются благоприятные условия для жизни населения.

Главной проблемой государственного контроля можно назвать увеличение юридических лиц, осуществляющих строительство [3]. При этом количество инспекторов остается прежним, поэтому нагрузка на каждого работника возрастает, что влияет на качество проведенных проверок.

Кроме того, необходимо оптимизировать использование трудовых, материальных и финансовых ресурсов, используемых при осуществлении государственного контроля [4].

Итак, для достижения положительного результата вышеуказанных мероприятий следует выполнить следующие задачи:

- 1) предупредить, выявить и пресечь нарушения юридическими лицами обязательных требований градостроительного законодательства на территории Самарской области;
- 2) осуществить профилактику нарушения в сфере деятельности ГИСН;
- 3) повысить результативность и эффективность контрольно-надзорной деятельности ГИСН.

Стоит отметить, что для реализации вышеуказанных мероприятий необходимо внести изменения в федеральное законодательство. Кроме того следует проводить работу по межведомственному взаимодействию между всеми участниками жизненного цикла капитального объекта. Однако при таком взаимодействии нельзя забывать о таких важных вещах, как применение цифровых технологий, обязательное привлечение специалистов для осуществления проектно-изыскательных и строительного-монтажных работ.

Эффективность осуществления Государственной инспекцией строительного надзора своих полномочий в сфере осуществления контрольно-надзорных мероприятий зависит от системного подхода к решению поставленных задач и осуществления поэтапного контроля над ними.

## Библиографический список

1. Постановление Правительства РФ № 468 «О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства» от 21 июня 2010 г. [Электронный ресурс] – URL: <http://www.consultant.ru/>. (Дата обращения: 12.03.2020).
2. Аванесов, М. В. Государственное и муниципальное управление / М.В. Аванесов. – М., 2010. – С. 41.
3. Большаков, В. П. Контроль и надзор как формы юридической деятельности / В. П. Аванесов. – Сызрань, 2009. – С.11.
4. Джагарян, А. А. Конституционно-правовые основы государственного контроля в Российской Федерации / А. А. Джагарян. – М., 2012. – С. 20.
5. Государственная инспекция строительного надзора Самарской области [Электронный ресурс] // Официальный сайт Государственной инспекции строительного надзора Самарской области. – Режим доступа : <https://gisn.samregion.ru> (дата обращения 12.03.2020).

### АНАЛИЗ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ БАЛКИ ПО КРИТЕРИУ ДЛИНЫ ТРЕЩИНЫ

Соловьев Сергей Александрович

Вологодский государственный университет, г. Вологда

E-Mail: [ser6sol@yandex.ru](mailto:ser6sol@yandex.ru)

**Аннотация.** В представленной работе рассмотрен анализ несущей способности железобетонной балки по критерию длины трещины на основе методов механики разрушения. Приведена модернизированная расчетная зависимость, позволяющая вычислить как предельную длину трещины – при известной предельной нагрузке, так и допустимую эксплуатационную нагрузку при заданной критической длине трещины. Отмечается наличие множества подходов к ограничению допустимой длины нормальной трещины в растянутой зоне бетона балки. На основе графического анализа выявлено, что для существенного роста несущей способности железобетонной балки по критерию длины трещины следует значительно повысить класс бетона в соответствии со Сводом Правил СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции». Следовательно, следует провести анализ повышения несущей способности на основе других факторов: влияние критического коэффициента интенсивности напряжений  $K_{IC}^s$ , отражающего сдерживающее влияние арматуры на рост трещины и увеличение высоты сечения балки  $h$ . Приведенные расчетные формулы могут быть использованы при обследовании и выявлении категории технического состояния несущих элементов зданий и сооружений. Предельную (критическую) длину трещины следует определять индивидуально для каждого типа несущих железобетонных элементов.

**Ключевые слова.** Железобетонная балка, длина трещины, механика разрушения, предельная нагрузка, коэффициент интенсивности напряжений

Изгибаемые железобетонные элементы (в частности железобетонные балки) являются несущими во многих сооружениях на территории РФ и за рубежом. Безопасность всего здания или сооружения будет зависеть от несущей способности данных элементов. В соответствии с ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований», несущая способность – это максимальный эффект воздействия, реализуемый в строительном объекте без превышения предельных состояний. В качестве ее меры чаще всего служит предельная нагрузка.



Нормальные трещины – распространенное повреждение железобетонных балок. Существуют различные подходы к ограничению их длины. Так, в части исследований предлагается ограничивать их долей высоты сечения балки: А. А. Гвоздев отмечает [1], что трещина не должна превышать значения  $0.5h$ , где  $h$  – высота балки. В исследовании [2] предложены следующие предельные значения:  $0,7h$ , если трещина в середине пролета балки;  $0,65h$ , если в трети пролета балки и  $0,3h$  если у опор.

Более объективными зависимостями являются расчетные формулы на базе механики разрушений. Так в [3] предлагается следующая зависимость:

$$l_{cr} = \frac{M^2 \cdot Y_1^2(a_1) \cdot ([2\pi - 1]/2\pi)}{(K_{IC}^b + K_{IC}^s)^2 b^2 h}, \quad (1)$$

где  $M$  – изгибающий момент в сечении балки;  $K_{IC}^b$  – критический коэффициент интенсивности напряжений в бетоне;  $K_{IC}^s$  – критический коэффициент интенсивности напряжений, отражающий сдерживающее влияние арматуры на рост трещины;  $b$  – ширина сечения балки;  $h$  – высота сечения балки.

При предельной длине трещины  $l_{cr,ult}$ , из (1) можно получить формулу для определения предельного изгибающего момента  $M_{ult}$  для железобетонной балки:

$$M_{ult} = \sqrt{\frac{l_{cr,ult} \cdot ([0.084 + 0.016 \cdot R_b] + K_{IC}^s)^2 b^2 h}{\left(\sqrt{\pi} - \frac{a}{h} - 1\right)^2 \cdot \left(\frac{2\pi - 1}{2\pi}\right)}}. \quad (2)$$

где введена аппроксимация значений из [3] (в МПа):  $K_{IC}^b(R_b) = 0.084 + 0.016 \cdot R_b$ , а параметр

$$K_{IC}^s \text{ равен [3]: } K_{IC}^s = \frac{60A_s}{b\sqrt{\pi} \cdot a} \left[ \frac{0.93}{\sqrt{1-a_1}} + \frac{1}{\sqrt{1-a_1^2}} - 0.93 \right] \text{ (МПа} \cdot \text{м}^2\text{)}.$$

**Пример.** Пусть имеется железобетонная балка с размерами поперечного сечения  $h=500$  мм и  $b=250$  мм. Армирование: 5 стержней диаметром  $\phi 12$  мм (площадь армирования  $A_s = 1.231 \cdot 10^{-4}$  м<sup>2</sup>), расстояние от центра тяжести арматуры до нижней грани сечения балки -  $a=40$  мм. Тогда по (2):  $K_{IC}^s = 0.543$  МПа·м<sup>2</sup>.

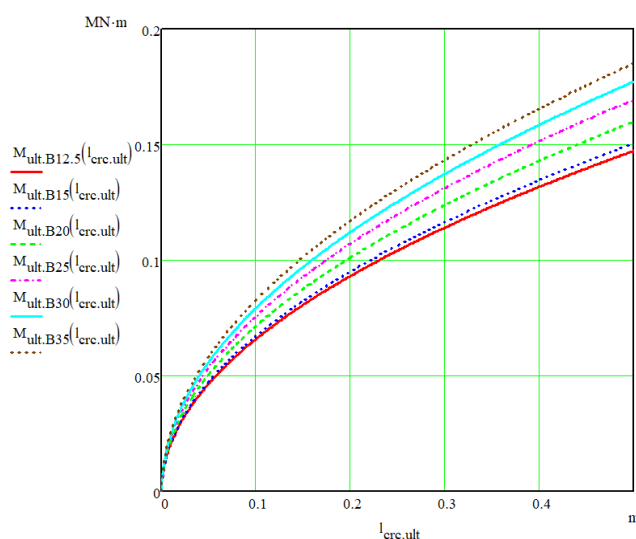


Рис. 1 Графики зависимостей изгибающего момента и предельной длины трещины для различных классов бетона

На рис. 1 представлены графики зависимостей изгибающего момента  $M_{ult}$  и предельной длины трещины  $l_{cr,ult}$  для различных классов бетона. Классы бетона взяты в соответствии со стандартом СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции».

Из рис. 1 видно, что при фиксированной предельной длине трещины  $l_{cr,ult}$  для значительного увеличения несущей способности железобетонной балки требуется значительно увеличить класс бетона (его прочность при сжатии). Следовательно, следует провести анализ повышения несущей способности на основе других факторов: влияние критического коэффициента интенсивности напряжений  $K_{IC}^s$ , отражающего сдерживающее влияние арматуры на рост трещины и увеличение высоты сечения балки  $h$ .

#### Библиографический список

1. Гвоздев А. А. Новое в проектировании бетонных и железобетонных конструкций. – Москва : Стройиздат, 1978. – 208 с.
2. Carpinteri A., Carmona J.R., Ventura G. Propagation of flexural and shear cracks through RC beams by the bridged crack model // Magazine of concrete research. –2007. – №. 10. Pp. 743–756.
3. Пирадов К. А. Теоретические и экспериментальные основы механики разрушения бетона и железобетона /К. А. Пирадов. – Тбилиси : Энергия, 1998. – 355 с.

### АНАЛИЗ МЕТОДОВ ОЧИСТКИ МАСЛОЖИРОВЫХ КОМПОНЕНТОВ СТОЧНЫХ ВОД

**Стрелков Александр Кузьмич,**

д-р техн. наук, профессор, заведующий  
кафедрой водоснабжения и водоотведения

Самарский государственный технический университет,  
Академия строительства и архитектуры

**Базарова Анастасия Олеговна,**

аспирант кафедры водоснабжения и водоотведения

Самарский государственный технический университет,  
Академия строительства и архитектуры

E-Mail: [bystranova14@mail.ru](mailto:bystranova14@mail.ru)

**Аннотация.** Рассмотрены современные методы очистки сточных вод масложировой промышленности, внимание акцентировано на сточных водах пищевых производств, которые при отсутствии очистки переходят в стадию разложения, и выделяют высокотоксичные вещества. Рассмотрены основные сооружения и приведен их перечень, дополнительно рассмотрены механические методы: жироловки, жируловители и физико-химические методы: флотационная очистка, показаны содержание реагентов (доза по безводному продукту) и процентное соотношение. Далее выделена биологическая очистка с применением реагентной флотации, анализируется содержание фосфатов в сточных водах, приводятся модифицированные и немодифицированные флокулянты. Затем описаны технологические схемы с биологической очисткой, которые включают: окислительные каналы, аэротенки, биологические фильтры, камеры для ферментации ила и др. Дана оценка применения данных технологий в России и за рубежом, показаны достоинства и недостатки. Описана и показана технология мембранного биореактора. Поднят вопрос о внесении дополнительных вторичных загрязнений в результате применения реагентных методов очистки. В статье выделены основные полимеры, из которых выполняются

мембраны, а также дан анализ о промышленном производстве мембранного биореактора, для сравнения приведены 2010 и 2014 года.

**Ключевые слова.** Масложировые сточные воды, физико-химический метод очистки, мембранные биореакторы.

В механическую очистку сточных вод предприятий масложирового производства предусматривают установку решеток, песколовков, жироловок, осветлителей и вертикальные отстойники.

Безреагентный флотационный способ очистки, позволяет достичь следующих концентраций: по жирам 35–50 % (в зависимости от происхождения жиров, животные либо растительные), ХПК – 25–35 %, по взвешенным веществам – 30–40 %.

Флотационный способ очистки с применением реагентов: сернокислого алюминия ( $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ) или хлорного железа ( $\text{FeCl}_3$ ), при введении реагента 100 мг/л на 1000 мг/л загрязнений по ХПК и  $\text{pH} = 7$ , позволяет достичь следующих концентраций: по жирам – 80–90 %, по взвешенным веществам 75–80 %, по БПК<sub>полн</sub> – 60–70%. Недостатком данного метода является то, что при добавлении высокой дозы реагента образуется большое количество осадка. Также в флотошламе присутствует значительное количество ионов металла от остаточных концентраций реагентов, что в дальнейшем подавляет процесс аэробной стабилизации.

Учитывая выше изложенное для очистки масложировых сточных вод, чаще всего применяется флотация без применения реагентов. Тем не менее, реагентная предварительная обработка сточных вод масложировых производств широко используется, а исследования направлены на выбор оптимальных реагентов и их доз [2].

Биологический метод извлечения органических загрязнений имеет определенный состав сооружений: решетки, песколовки, аэротенки, вторичные отстойники. Устройство двух параллельных каналов позволяет добиться непрерывной работы станции без первичных отстойников [3].

Опыт других стран показывает, что очистка сточных вод с большой концентрацией жиров осуществляется с помощью биологических фильтров. Чаще всего схема очистки выглядит следующим образом: решетки, песколовки, первичные отстойники, биологические фильтры, вторичные отстойники, камеры переработки ила и площадки для его обезвоживания.

Анаэробна очистка сточных вод масложировой промышленности активно применяется в других странах, в России данный метод почти не используется, так как нет потребности в получении биогаза. Во всем мире применяется лишь 3 % анаэробных сооружений на предприятиях масложирового производства.

В последнее десятилетие в качестве очистки жировых стоков стали применять технологию мембранной очистки. Преимущество мембранного биореактора перед физико-химической очисткой заключается в том, что после данного метода отсутствуют вторичные загрязнения, так как применяются мембраны с размером пор 0,05–0,3 мкм, что значительно меньше хлопьев активного ила, а также бактерий, что является физическим методом обеззараживания. Мембраны изготавливают из полимеров (полиэтилена, полисульфона, полиакриланитрила, поливинилхлорида и др.), а в ряде случаев из неорганических материалов (оксиды Al, Ti, Zr и др.) По своей геометрии мембраны делятся на трубчатые, плоскостные и полволоконные [4]. Наиболее распространены в практике очистки сточных вод плоскостные и полволоконные мембраны.

Исходя из этого, мембранный биореактор позволяет отказаться от вторичных отстойников, так как выполняет функцию барьера, предотвращающий вынос активного ила из аэротенка, что позволяет значительно повысить окислительную способность аэротенка. Кроме того, мембранный биореактор благодаря своим микропорам позволяет отказаться от одной из ступеней очистных сооружений-фильтров доочистки. Однако, применение мембранной очистки является дорогостоящей технологией, как на этапе приобретения, так

и в эксплуатации, потому что мембраны имеют весьма высокую степень очистки 99,1–99,8 %, что требуют дополнительных сооружений для их регенерации, а также большой процент чистой воды на их промывку.

По последним данным за 2016 г. активно применяют технологию мембранной очистки, во всем мире насчитывается более 8000 сооружений, которые включают в себя блок мембранной доочистки. Соотношение использования мембран для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод 65 %, а производственных 35 %.

#### **Выводы:**

1. Наибольшее распространение на территории Российской Федерации получила схема очистки сточных вод, включающая жироловки, усреднители, установки напорной реагентной флотации, биологические очистные сооружения с аэротенками или биофильтрами. Экономически целесообразно применять биологические очистные сооружения с флотационной установкой без добавления реагентов.
2. Основной проблемой эксплуатации мембранного биореактора, является повышенный иловый индекс, который в дальнейшем приводит к загрязнению мембран, что инициирует большой процент расхода воды на их промывку. Биомембранные технологии, имеют высокую стоимость по сравнению с традиционными сооружениями. В других странах, несмотря на высокую стоимость самой технологии, а также ее эксплуатации предпочтение отдают мембранному биореактору, ввиду его высокой степени очистки

#### **Библиографический список**

1. Лихачев Н. И., Ларин И. И., Хаскин С. А. Канализация населенных мест и промышленных предприятий /под общ. ред. В. Н. Самохина. – Москва : Стройиздат, 1981. 639 с.
2. Катраева, И. В. Современные анаэробные аппараты для очистки концентрированных сточных вод / Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов. – 2011. – № 2. – С. 179–184.
3. Теплых С. Ю. Очистка масло- и жиродержащих сточных вод: дис. ... канд. техн. наук: 05.23.04 Теплых Светлана Юрьевна /. Самара, 2000. – 154 с.
4. Киристаев А. В. Очистка сточных вод в мембранном биореакторе: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.23.04 М., 2008. – 24 с.

#### **АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

**Сопин Дмитрий Михайлович,**  
Белгородский государственный  
технологический университет им. В.Г. Шухова  
г. Белгород, Россия  
E-Mail: [beton138@mail.ru](mailto:beton138@mail.ru)  
**Шапиро Алина Эдуардовна**  
Белгородский государственный  
технологический университет им. В.Г. Шухова  
г. Белгород, Россия  
E-Mail: [Scientific.World@yandex.ru](mailto:Scientific.World@yandex.ru)

**Аннотация.** Методы строительных технологий жилого сектора остаются неизменными долгие годы, наиболее древние постройки так же как и используют столбы и балки. На настоящее время промышленность стройматериалов стоит перед выбором будущих направлений развития, основными причинами этого являются демографические

изменения. Существующие технологии строительства не в состоянии решить появляющиеся задачи и проблемы, в связи с чем, необходимы новые подходы к строительству жилья и инфраструктуры жилых районов. В настоящем обзорном материале рассматривается, как новые технологии и новые материалы способны изменить ситуацию в строительной области. Основой 3D-печати строительных конструкций является послойное твердение строительной смеси по 3D-модели, подготовленной методом компьютерного 3D-моделирования. Сырьевые материалы для 3D-принтера смешиваются в оптимальной дозировке до получения однородной массы и подаются в печатающую головку (экструдер). Армировать изделия можно следующими способами: добавлять в бетонную смесь фиброволокно, укладывать арматуру между слоями во время печати, армировать полости изделий с последующей заливкой этих полостей бетоном. С помощью 3D-принтера могут быть изготовлены строительные конструкции и другие бетонные и гипсовые изделия сложной геометрии.

**Ключевые слова.** Строительство, аддитивность, технологичность, инфраструктура, конструкция, моделирование.

С помощью 3D-принтера могут быть изготовлены строительные конструкции и другие бетонные и гипсовые изделия сложной геометрии. При этом сокращается время цикла от проектирования до производства (примерно в 8–12 раз), происходит экономия средств и времени за счет отсутствия опалубки, которую обычно приходится изготавливать заранее под каждую конкретную строительную конструкцию.

В зависимости от конструкции строительные 3D-принтеры можно разделить на следующие типы:

1. Портальные – печатающая головка передвигается по направляющим в пределах рабочей зоны, ограниченной по площади опорами и по высоте (рис. 1).



Рис. 1 Портальный принтер в работе

2. Разновидность порталных принтеров с т. н. дельта-приводом головки.
3. Мобильные 3d-принтеры, когда 3d-принтер оснащен рукой-роботом и установлен на шасси, которое может перемещаться самостоятельно или с помощью крана.



Рис. 2 Роботизированный комплекс на шасси

Роботизированные комплексы: оснащены рукой-роботом KUKA, ABB и других производителей (рис. 2).

4. Гибридные конструкции:

– комбинация портального 3D-принтера и робота.

– управление печатающей головкой за счет использования телескопического устройства.

5. Комплекс для печати сетчатых структур – рука-робот для подачи металла или пластика.

Первые теоретические разработки, касающиеся аддитивных технологий, были в Калифорнии в 1996 г. Команда профессора *BehrokJKhoshnevis* представила технологии под названием *Contourcrafting* (CC). В настоящее время эти технологии могут использоваться для строительства малобюджетного жилья и временного жилья для пострадавших и спасателей в зонах стихийных бедствий и военных конфликтов [1–3].

В 2013 г. *PlattBoyd* (основатель проекта *BranchTechnology*) пришел к пониманию того, что нужно использовать как в природе симбиоз различных решений и технологий строительства, а не только послойные технологии выращивания объектов. 3D-печать рассматривается как основа для создания сетчатых стен зданий с любой сложной геометрией. Так же он сформулировал требования к материалу из бетона:

1. Свежеприготовленный: применимость – возможность смешивать и подавать насосом в течение требуемого промежутка времени; возможность экструдирования – поддержание непрерывного потока материала; пригодность к строительству – не «плывет» и выдерживает нагрузку в несколько слоев после экструзии;

2. Затвердевший: анизотропия – механические свойства зависят от направления печати и размеров поперечного сечения.

В качестве расходных материалов для строительных 3D-принтеров можно использовать готовые сертифицированные смеси промышленного производства, или готовить самостоятельно на основе доступных компонентов, или использовать местные строительные материалы типа песка или вулканических пористых пород.

После специальной обработки и использования специальных добавок можно получить недорогие строительные материалы для 3D-печати применительно к региону, где планируется использовать 3D-принтер. Это особенно актуально для реализации грандиозных проектов по ликвидации трущоб в мегаполисах Латинской Америки, Индии и др. Рабочим материалом для строительных 3D-принтеров служат следующие материалы: цемент (портландцемент), песок (диоксид кремния, оливин, хромит, циркон, глинозем,

муллит, кварцевое стекло, шамот), гипс, модифицирующие добавки, пластификаторы, анти-замерзающие добавки, фиброволокна, ускорители (замедлители) отверждения и вода.

Основной строительный материал – армированный бетон. Он хорошо работает как на растяжение, так и на сжатие, при этом имеет низкую стоимость и широко распространен.

Будущее использование АМ возможно увидеть в новых материалах, которыми являются самовосстанавливающийся бетон (залечивающий трещины), аэрогель (сверхизолирующий материал, содержащий 99,98 % воздуха), наноматериалы (сверхпрочные, сверхлегкие материалы, используемые для замены стальной арматуры), а также в новых подходах к строительству, которыми являются трехмерная печать и заблаговременно собранные модули. Все это будет способствовать уменьшению материальных затрат, увеличению скорости строительства и повышению качества и безопасности в строительстве [4–6].

#### Библиографический список

1. Лесовик В. С. Геоника (геомиметика) как трансдисциплинарное направление // Высшее образование в России. – 2014. – № 3. – С. 77–83.

2. Елистраткин М. Ю., Когут Е. В. Запахи: воздействие на человека и возможности применения их в строительстве // В сб.: Наука и инновации в строительстве (к 45-летию кафедры строительства и городского хозяйства): сб. докладов Международной науч.-практ. конференции. Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова. – 2017. – С. 89–94.

3. Лесовик В. С., Елистраткин М. Ю., Абсиметов М. В., Когут Е. В. К вопросу получения высокопрочного газобетона // Региональная архитектура и строительство. – 2017. – № 3 (32). – С. 11–20.

4. I. Klotz, M. Horman, M. Bodenschatz. A lean modelling protocol for evaluating green project delivery. *Lean Constr. J.* 3 (1) (2007) 1–18.

5. H. Nasir, H. Ahmed, C. Hass, P. M. Goodrum, An analysis of construction productivity differences between Canada and the United States. *Constr. Manag. Econ.* 32 (6) (2014) 595–607.

6. Елистраткин М. Ю. Перспективные инструменты для практической реализации концепции «зеленого» строительства // В сб.: Интеллектуальные строительные композиты для зеленого строительства, международная науч.-практ. конференция, посвященная 70-летию заслуженного деятеля науки РФ, члена-корреспондента РААСН, доктора технических наук, профессора Валерия Станиславовича Лесовика. – 2016. – С. 282–290.

### РАЗРАБОТКА КОНЦЕПТУАЛЬНОГО ПРОЕКТА УНИВЕРСАЛЬНОГО ДОСУГОВОГО ЦЕНТРА ДЛЯ ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ

Субботина Дарья Владимировна  
ГАОУ «Школа №1518» г. Москва  
ученица 10 «Д» класса

**Аннотация.** Актуальность данного проекта заключается в его социальной значимости, что родители или сопровождающие могут во время нахождения детей на занятиях проводить свой досуг в зависимости от их интересов в том же центре и в то же время. Дополнительно решается проблема совместного проведения досуга родителей с детьми. Новизна данного проекта заключается в том, что такой универсальный досуговый центр для детей и взрослых еще не реализован. В работе предлагается новое архитектурное решение, которое заключается в проектировании специального здания, а также организация внутреннего пространства и направлений досуговой деятельности.

**Ключевые слова.** Досуг, проект, проектирование города.

Целью работы является: разработка концептуального проекта универсального досугового центра для детей и взрослых.

Были сформулированы следующие задачи проектной работы:

- Проанализировать похожие объекты в других странах (зарубежный опыт).
- Изучить выбранную местность на предмет окружающих ее сооружений и климатических условий.
- Спроектировать досуговый центр с учетом интересов людей и наличия дополнительной инфраструктуры вокруг центра.
- Создать макет части города и здания досугового центра для детей и взрослых.
- Создать 3D модель здания досугового центра с помощью программы *Autodesk Revit*.
- Спроектировать внутренние помещения центра по направлениям деятельности для детей и взрослых и поэтажный план здания с помощью программы *Autodesk AutoCAD*.

Планируемый объект - универсальный досуговый центр для детей и взрослых

В работе были использованы следующие методы исследования:

- теоретические - изучение зарубежного опыта в других странах в реализации похожих объектов;
- прикладные – метод макетирования при создании макета городского окружения и досугового центра, метод 3D моделирования при создании 3D модели с использованием программного обеспечения *Autodesk Revit* и метод проектирования при создании поэтажной планировки здания помощью программного обеспечения *Autodesk AutoCAD*.

Работа состоит из введения, двух глав, заключения и приложения. В 1 главе изучается материал для создания проекта: рассматриваются вопросы, связанные с изучением зарубежного опыта создания похожих объектов, изучаются варианты форм и фасадов здания, исследуются климатические и погодные условия города Москвы. Во 2 главе осуществляется разработка концептуального проекта и его практическая реализация: 1) изучается карта местности, на территории которой планируется строить объект; 2) описывается порядок изготовления макета части района города, проектируемого здания и инфраструктуры вокруг объекта (при создании макета были использованы такие материалы, как пенополистерол, картон, проволока, губка, цветной картон, работа проводилась с использованием следующего оборудования и инструментов: прибор «Струна», наждачная бумага, ножницы, клей, лайнеры и другие подручные средства); 3) создается 3D модель здания в программном обеспечении *Autodesk Revit*; 4) проектируются внутренние помещения здания с возможными вариантами наполнения различными видами деятельности для детей и взрослых и создается поэтажная планировка здания с помощью программного обеспечения *Autodesk AutoCAD*.

В ходе выполнения проектной работы были сделаны следующие выводы:

1. Создание досугового центра для детей и взрослых поможет родителям и их детям рационально использовать время на досуговую деятельность.
2. Удобное расположение досугового центра позволит сделать его доступным для посещения населением района, центрального и северо-восточного округа г. Москвы.
3. Внедрение разнообразных видов досуговой деятельности, спортивных секций и других культурно-массовых увлечений привлечет значительную часть населения и даст возможность реализовывать и развивать способности детей и взрослых в различных направлениях.
4. Обеспечение досугового центра местами приема пищи также создаст дополнительный комфорт для людей.
5. Наличие парковочного пространства, детских площадок и дополнительных мест отдыха вокруг центра делает его доступным для посещения маленькими детьми и детьми с ограниченными возможностями.



6. Нахождение досугового центра в парковой зоне позволит совмещать занятия с прогулками на свежем воздухе.

7. Функционирование досугового центра под контролем города позволит предоставлять образовательные, культурные и спортивные услуги на высоком и качественном уровне.

Результат проекта и личный вклад автора

В результате проектной работы был выполнен макет городского окружения и здания досугового центра, построена 3D модель здания в программном обеспечении *Autodesk Revit* и спроектированы внутренние помещения здания с указанием их функционального назначения.

Практическая значимость проектной работы заключается в обеспечении возможности реализовывать и развивать интересы детям и их родителям в комфортных условиях и рационально использовать время на досуговую деятельность. Материалы данного концептуального проекта могут быть использованы для проектирования досуговых центров в городе Москве и других городах России.

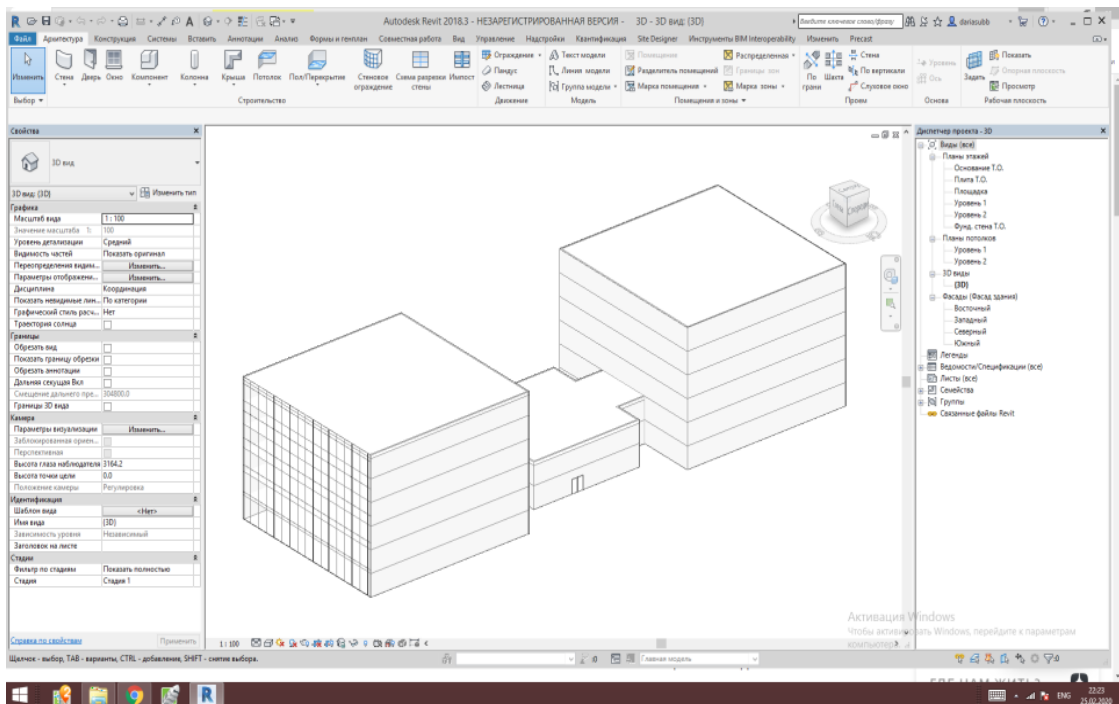
#### Библиографический список

1. Аванесова Г.А. Культурно-досуговая деятельность : Теория и практика организации : учеб.е пособие для студентов вузов /Г. А. Аванесова. – Москва : Аспект Пресс, 2006.
2. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Гражданские здания: учебник для вузов по спец. ПГС/ под общей редакцией А. В. Захарова, Т. Г. Маклакова. – Москва : Стройиздат, 1993.
3. Архитектурно-конструктивное проектирование общественных зданий: учебное пособие / В. Ф. Фомина. – Ульяновск : УлГТУ, 2007.
4. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений: учебник для вузов. – Москва : Стройиздат, 1989.
5. Батнасунов А.С. Досуг как сфера жизнедеятельности современной российской молодежи – Ставрополь, 2004.
6. Девятков, В.В. Имитационное моделирование: Учебное пособие / Н.Б. Кобелев, В.А. Половников, В.В. Девятков. – Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2013.
7. Иконников, А. В. Функция, форма и образ в архитектуре/ А. В. Иконников. – Москва : Стройиздат, 1986.
8. Калмыкова Н. Макетирование – Москва : Архитектура. – С. 2004.
9. Кравченко О. П. Моделирование системы общественных центров Москвы, - в сб. «Новые направления в развитии типов зданий культуры, спорта и их сетей» - Москва.: ЦНИИЭП учебных зданий, 1988.
10. Маклакова, Т.Г. Архитектура двадцатого века: учебное пособие/ Т. Г. Маклакова. – Москва : Изд-во АСВ, 2001.
11. Маклакова, Т.Г. Конструкции гражданских зданий/ Т. Г. Маклакова, С. М. Нанасова. – Москва : АСВ, 2000.
12. Маклакова, Т.Г. Проектирование жилых и общественных зданий/ Т. Г. Маклакова, С. М. Нанасова, В. Г. Шарапенко. – Москва : АСВ, 1998.
13. Рид, Кригел, Вандезанд: Autodesk Revit Architecture. Начальный курс. Официальный учебный курс Autodesk, ДМК Пресс, 2017.
14. Смирнов В.А. Профессиональное макетирование и техническое моделирование. Краткий курс: учебное пособие. – Москва : Проспект, 2016.
15. Строительное проектирование: пер. с нем Э. Нойферт. – Москва : Стройиздат, 1991.
16. Климат Москвы: официальный сайт. – Москва. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Климат\\_Москвы](https://ru.wikipedia.org/wiki/Климат_Москвы) (дата обращения: 01.02.2020).

Макет части района города и здания досугового центра

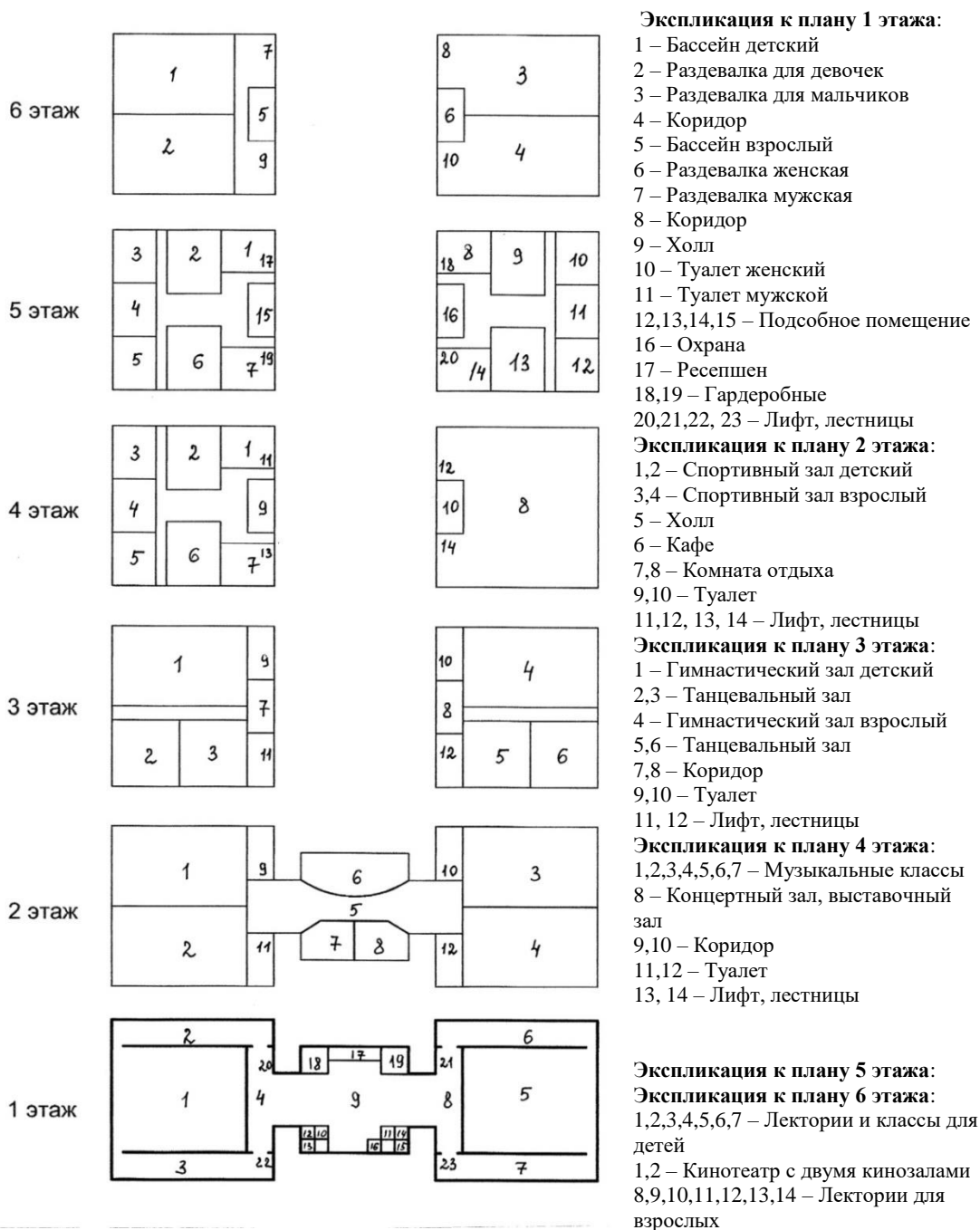


3D-модель здания досугового центра в программе Autodesk Revit



**Поэтажная планировка внутренних помещений досугового центра в программе Autodesk AutoCAD**

ВЫПОЛНЕНО В СТУДЕНЧЕСКОЙ ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ AUTODESK



3 – Библиотека  
 15,16 – Коридор  
 17,18 – Туалет  
 19, 20 – Лифт, лестницы

4 – Комната отдыха  
 5, 6 – Коридор  
 7, 8 – Туалет  
 9, 10 – Лифт, лестницы

# ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЧНОСТИ ПРИ СЖАТИИ ФРАГМЕНТОВ СТЕН ИЗ ГАЗОБЕТОННЫХ БЛОКОВ, АРМИРОВАННЫХ БАЗАЛЬТОВОЙ КЛАДОЧНОЙ СЕТКОЙ

Токтобеков Акылбек

Апсаматов Э.

Научный руководитель Грановский А. В.

канд. техн. наук, доцент.

Национальный исследовательский Московский  
государственный университет (НИУ МГСУ)

E-Mail: [akylbek.toktobekov@outlook.com](mailto:akylbek.toktobekov@outlook.com)

Проблемы повышения прочности каменных конструкций актуальны как при проектировании, так и в случае реконструкции старых зданий в связи с их надстройкой и, как следствие этого, увеличение уровня их нагружения. В настоящее время для повышения прочности каменной кладки широкое применение находят композиционные материалы на основе стекло- угле- и базальтового волокон [1-5]. Эффективность применения этих материалов связана с тем, что их прочностные характеристики (прочность при разрыве, модуль упругости и относительное удлинение при разрыве существенно отличаются от аналогичных характеристик, широко применяемых (металлические сетки) для повышения прочности кладки стен из различных каменных материалов. Кроме этого, композитные материалы не восприимчивы к агрессивным внешним факторам и не требуется их антикоррозийное покрытие.

В НИУ МГСУ проведены экспериментальные исследования прочности при сжатии фрагментов стен из газобетонных блоков, армированных базальтовой кладочной сеткой (рис. 1).

Для оценки влияния композитной сетки с арматурой из базальтового волокна, использованной для армирования кладки стен из ячеистобетонных блоков, на ее прочность при сжатии была составлена программа испытаний, включающая в себя следующие серии образцов:

- **серия I** – эталонные (неармированные) фрагменты образцов стен из ячеистобетонных блоков с размерами в плане 250×1205 мм при высоте 1220 мм (рис. 2), предназначенных для испытаний на сжатие;
- **серия II** – фрагменты образцов стен из ячеистобетонных блоков с размерами в плане 250×1205 мм при высоте 1220 мм (рис. 3), армированных композитной сеткой на основе базальтового волокна и предназначенных для испытаний на сжатие.

Результаты испытаний эталонных образцов и сравнение их с данными испытаний образцов, армированных композитной сеткой, предполагалось оценить эффект применения сеток с точки зрения повышения как прочности, так и трещиностойкости кладки стен. Для испытаний были изготовлены 3 эталонных неармированных образца фрагментов стен из ячеистобетонных блоков.

**Методика испытаний.** Испытания фрагментов стен осуществлялись с использованием силовой установки, включающей в себя: два домкрата мощностью по 1000 кН, силовую раму с опорной балкой и распределительную балку из 2-х двутавров № 27 (см. рис. 4). Испытания проводились по методике ГОСТ 8829-94 с пошаговым нагружением конструкций. На каждом шаге нагружения величина нагрузки составляла 1/10 от величины предполагаемой разрушающей нагрузки. Деформации кладки стен из ячеистобетонных блоков измерялись с помощью электронных индикаторов часового типа с ценой деления 0.001 мм. С каждой из продольных сторон образцов устанавливалось по 3 индикатора (два – для замера вертикальных деформаций и один – горизонтальных деформаций). Кроме этого с торцов образцов устанавливалось по одному индикатору. Такая расстановка

индикаторов позволяла определять не только абсолютные деформации кладки, но и вычислять эксцентриситеты приложения нагрузки относительно продольной и поперечной осей образца.

До начала испытаний опытных образцов фрагментов стен были выполнены:

- оценка прочности на сжатие бетона блоков путем испытаний кубов размером  $10 \times 10 \times 10$  см, выпиленных из блоков;
- испытания образцов-двоек на растяжение для оценки прочности нормального сцепления клеевого раствора, использованного при кладке стен, с ячеистым бетоном блоков;
- испытания растворных кубов размером  $7,07 \times 7,07 \times 7,07$  см, изготовленных из клеевого раствора, для оценки его прочности при сжатии.

По результатам испытаний установлено: по прочности на сжатие ячеистый бетон блоков соответствует классу В2.5, раствор – марке М100, временное сопротивление кладки при осевом растяжении –  $R_t = 0,215$  МПа, что выше аналогичной величины временного сопротивления кладки на цементном растворе на 22 %.

Композитная базальтовая кладочная сетка, использованная в экспериментальных исследованиях (рис. 1) имеет следующие технические характеристики:

- поверхностная плотность сетки –  $250 \pm 20$  г/м<sup>2</sup>;
- разрывная нагрузка: по основе и по утку – 50 кН/п.м;
- размер ячейки –  $25 \times 25 \pm 5$  % мм;
- удлинение сетки при разрыве – не более 4 %;
- составляющие базальтовые сетки: базальтовый ровинг и полимерная пропитка;
- разрывное усилие, приходящее на 1 ровинг при размере ячейки  $25 \times 25$  мм составляет 1,25 кН (125 кгс).

**Результаты исследования и их анализ.** В табл. 1 приведены результаты испытаний эталонных (неармированных) образцов фрагментов стен, в табл. 2 – образцов фрагментов стен, армированных базальтовой сеткой. На рис. 5, а, б показан характер разрушения эталонных образцов и образцов, армированных сеткой.

Анализ результатов испытаний эталонных образцов и образцов, армированных композитной сеткой позволяет отметить следующее.

1. В результате применения композитной сетки момент трещинообразования увеличился на 11–14 %.

2. При средней прочности кладки эталонных образцов, приведенной к центральному сжатию, равной  $R_{ц.сж.} = 2.44$  МПа, прочность кладки из ячеистобетонных блоков, армированных сеткой марки «FasadPro», составила  $R_{ц.сж.} = 2.69$  МПа, т. е. имеет место увеличение прочности кладки в среднем на 11 %. Данные результаты испытаний кладки из блоков высотой 300 мм хорошо коррелируются с результатами испытаний кладки из керамического кирпича толщиной 65 мм, армированной через 4 ряда (300 мм) композитной сеткой с ячейкой  $25 \times 25$  мм.

Таблица 1

Результаты испытаний эталонных образцов фрагментов стен на сжатие

Номер серии	№№ п.п.	Размеры сечения d×b (см)	$N_{тр.}^1$ (кН)	$N_{разр.}$ (кН)	$\frac{N_{тр.}^1}{N_{разр.}}$	$R_{разр.}$ (МПа)	$e_x / e_y$ (см)	$\Psi$	$R_{ц.сж.}$ (МПа)	
									$R_i$	$R_{ср.}$
I	1		370	660	0.56	2.19	0.65/0.75	0.829	2.64	2.44
	2		330	560	0.59	1.86	1.04/4.73	0.826	2.25	
	3		370	680	0.54	2.25	0.38/1.8	0.93	2.42	

Таблица 2

## Результаты испытаний армированных образцов фрагментов стен на сжатие

№ серии	№ п.п.	Размеры сечения d×b (см)	N <sub>тр.</sub> <sup>1</sup> (кН)	N <sub>разр.</sub> (кН)	N <sub>тр.</sub> <sup>1</sup> / N <sub>разр.</sub>	R <sub>разр.</sub> (МПа)	e <sub>x</sub> / e <sub>y</sub> (см)	Ψ	R <sub>с.ж.</sub> (МПа)	
									R <sub>i</sub>	R <sub>ср.</sub>
II	1		470	760	0.62	2.52	0.45/2.5	0.90	2.80	2.69
	2		520	750	0.69	2.49	0/3.63	0.97	2.57	



Рис. 1 Сетка на основе базальтового волокна



Рис. 2 Общий вид опытного образца из газобетонных блоков

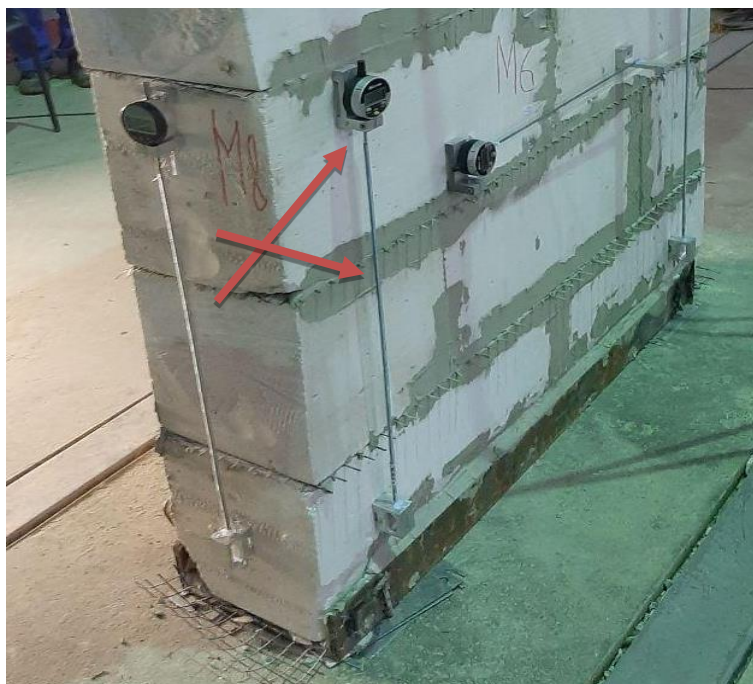


Рис. 3 Общий вид образца серии II, армированного базальтовой сеткой



Рис. 4 Установка для испытаний опытных образцов на сжатие



Рис. 5, а. Характер разрушения эталонного образца



Рис. 5, б. Характер трещин в образце, армированном базальтовой сеткой

#### Библиографический список

1. Костенко, А. Н. Прочность и деформативность центрально и внецентренно сжатых кирпичных и железобетонных колонн, усиленных угле- и стекловолокном / Дисс. на соискание уч. степени канд.техн.наук по специальности 05.23.01. М., 2010. 243 с.
2. Хаютин Ю. Г., Чернявский В.Л. Применение углепластиков для усиления строительных конструкций // Бетон и железобетон. – 2002. – № 6. – С. 17–20.
3. Степанова В.Ф., Степанов А.Ю. Арматура композитная полимерная. – Москва : АСВ. 2013. – 200 с.
4. Грановский А.В., Гасиев А.А. Динамические испытания образцов каменной кладки, усиленных холстами из углеволокнистой ткани // Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. – 2015. – № 5. – С. 29–35.
5. Грановский А.В., Галищникова В.В., Берестенко Е.И. Перспективы применения арматурных сеток на основе базальтового волокна в строительстве // Промышленное и гражданское строительство. – 2015. – № 3. – С. 59–63.



## ПОСТАНОВКА ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА НА КАДАСТРОВЫЙ УЧЕТ

**Фархутдинова Ольга Олеговна,**  
студентка гр. ТВ-550808-НТ  
**Слепынина Татьяна Николаевна,**  
ст. преподаватель департамент технологического образования  
Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ

**Аннотация.** Любой земельный участок является объектом недвижимости, поэтому нередко становится предметом сделок. Чтобы они были действительны, государство должно признать права на участок, поэтому земля подлежит обязательной регистрации, с этой целью проводится кадастровый учет земельного участка. Кадастровый учет земельного участка – внесение в единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН) сведений о конкретном объекте и его физических характеристиках, подтверждающих существование такого объекта в натуре и отличающих его от аналогичных наделов. Участку, впервые поставленному на учет, присваивается кадастровый номер – уникальное цифровое значение, отличающее этот объект недвижимости от множества других. Наряду с прочими сведениями он отображается в ЕГРН и позволяет в полной мере индивидуализировать конкретный надел. В законе нет однозначного ответа, зачем ставить земельный участок на кадастровый учет. Это мероприятие считается юридическим актом признания государством факта существования объекта недвижимости. Участок, конечно, будет физически существовать и без такого признания, но при этом он никогда не станет объектом гражданских прав. В его отношении нельзя будет осуществлять сделки, он не может быть унаследован, подарен или иным образом отчужден. Права на него до внесения сведений в ЕГРН не существуют.

**Ключевые слова.** Кадастровый учет, госконтроль и учет.

Кадастровый учет (КУ) проводится в отношении любого объекта, признанного недвижимостью в соответствии со ст. 130 ГК. Так называют имущество, прочно связанное с землей, если его перемещение нанесет несоразмерный ущерб целевому использованию.

Функции по постановке на государственный КУ возложены на Росреестр и его территориальные представительства на местах. Гл. 3 ФЗ № 218 регулирует порядок постановки земельного участка на кадастровый учет в 2019 году. Условно можно разделить процедуру на следующие этапы:

1. Подготовка землеустроительной и правоустанавливающей документации.
2. Подача регистратору пакета документов.
3. Правовая экспертиза представленных сведений сотрудниками Росреестра.
4. Внесение в ЕГРН данных и постановка участка земли в СНТ, ДНП и так далее на кадастровый учет.
5. Выдача заявителю подтверждения постановки на КУ – выписки из ЕГРН.

Датой постановки на учет, согласно п. 3 ст. 16 ФЗ № 218, является не день получения выписки из ЕГРН, а момент внесения в реестр записи о соответствующем объекте недвижимости.

Продолжительность периода, который следует выделить на регистрацию, зависит от способа подачи документов и комплекса услуг. Согласно указанному документу, сроки постановки на учет составят от 5 до 10 дней с момента принятия комплекта документов. В некоторых случаях период может быть продлен, например, если это связано с представлением дополнительных справок или проведением экспертизы.

Процедура постановки на учет имеет ряд особенностей, которые следует обсудить подробнее.

Прежде всего, необходимо остановиться на стоимости комплекта услуг КУ. Обычно обязательная статья расходов – госпошлина, но кадастровый учет не предполагает уплаты сбора и проводится бесплатно. Однако, в соответствии со ст. 12 ФЗ № 218, в большинстве случаев постановка земли на КУ осуществляется одновременно с государственной регистрацией прав, за которую, согласно ст. 333.33 НК, придется уплатить. Госпошлина за постановку земельного участка на кадастровый учет и одновременную государственную регистрацию составит: 2 тыс. руб. с физлиц и 22 тыс. руб. с организаций.

Но это не все расходы заявителя. Еще до подачи документов в Росреестр он должен сформировать комплект документов, а для этого придется заказать в специализированной организации или у инженера проведение кадастровых работ. Если учесть, что подготовка межевого плана обходится в 6-8 тыс. руб., то общая стоимость постановки земельного участка на кадастровый учет составит не менее 8–10 тыс. руб. Иногда эта сумма даже больше, в зависимости от пакета документов и качества их подготовки.

Следующий шаг регистрация в кадастровой палате. Сегодня предлагается несколько способов, как зарегистрировать земельный участок в кадастровой палате:

1. Обратиться лично в офис Росреестра по месту проживания.
2. Посетить ближайший офис многофункционального центра предоставления услуг «Мои документы».
3. Подать заявку в электронном виде.
4. Направить заявку по почте в территориальный офис Росреестра.

Список документов для постановки земельного участка на кадастровый учет зависит от конкретной ситуации. В базовый пакет входит заявление о постановке на учет участка земли, а также:

- основание возникновения прав на землю: договор безвозмездного или бессрочного пользования, аренды или акт государственного органа, на основании которого оно появилось;
- межевой, технический план участка в виде электронных документов. На их основе подготавливается кадастровый план дачного дома, участка и иных объектов;
- схема размещения участка на публичной кадастровой карте;
- доверенность, если документы подает представитель, например, специализированная организация;
- квитанция об уплате госпошлины за регистрацию прав. Подается по желанию.

Поскольку это базовый пакет, в перечень необходимых документов могут быть включены и другие бумаги. Кроме заявления и электронных документов все справки предоставляются в двух подлинных экземплярах.

Закон определяет 59 оснований, по которым регистрационный орган вправе приостановить процедуру постановки на учет. В соответствии со ст. 26 ФЗ № 218, приостановка кадастрового учета земельного участка допустима в случаях, когда:

- заявление и документы подает лицо, которое не имеет на это права;
- предоставлен неполный пакет документов, они не являются подлинными, или содержат недостоверные сведения;
- основание возникновения прав признано недействительным либо документ издан не уполномоченным органом власти;
- объект не является недвижимостью;
- границы одного участка накладываются на границы другого, в том числе, если это земли лесного фонда, особо охраняемых территорий либо другого населенного пункта;
- при установлении границ нарушен порядок их согласования;
- размер образованного участка меньше или больше предельных параметров, установленных для данной местности, и так далее.

Регистрационные мероприятия будут приостановлены до устранения причин, но не дольше, чем на 3 месяца. Если за это время заявитель не примет меры, ст. 27 ФЗ № 218 разрешает регистратору отказать ему в предоставлении услуги.

**Вывод:** государственный кадастровый учет – это процедура официального признания земельного участка с индивидуальными характеристиками. Регистрацией занимается Росреестр. Хотя за процедуру не взимается госпошлина, общий размер расходов может составить 6–10 тыс. руб. По результатам постановления на учет участку присваивается кадастровый номер и выдается кадастровый паспорт.

#### Библиографический список

1. Федеральный закон от 24.07.2007 № 221-ФЗ «О кадастровой деятельности».
2. Федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости».
3. <https://rosreestr.ru> дата обращения 21.04.2020.

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДГОТОВКИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ К НАНЕСЕНИЮ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ

**Фомина Ольга Александровна**

Самарский Государственный Технический Университет

Академия Строительства и Архитектуры

E-Mail: [fomina.olga97@mail.ru](mailto:fomina.olga97@mail.ru)

**Аннотация.** Вопросы эффективности, долговечности и экономичности являются наиболее актуальными в сфере строительства. Металлические конструкции часто подвергаются атмосферной коррозии, составляющая примерно 50 % коррозионных потерь, и, поражающая около 70 % всего металла. Ущерб от коррозии превышает ущерб от разрушения металла по различным причинам: от недостаточной прочности, устойчивости и так далее. Более 70 % конструкций из металла эксплуатируются в атмосфере промышленных районов или подвержены непосредственному воздействию агрессивных газов, запылению, увлажнению, обусловленному технологией производства. **Защита строительных конструкций предусматривается еще на начальном этапе проектирования.** Именно поэтому необходимо разработать мероприятия по предотвращении образования коррозии на металлических конструкциях. То, как подготовлена поверхность перед нанесением антикоррозионных покрытий, является одним из важных критериев эффективности защиты. Использование новейших и относительно дорогостоящих способов подготовки может обеспечить более длительный срок эксплуатации, а это тем самым ведет к увеличению межремонтных сроков и является экономически выгодным. Подбор того или иного способа зависит от конструкции, места проведения очистки и возможности остановки строительства.

**Ключевые слова.** Металл, коррозия, обработка, очистка, конструкции.

Наиболее применяемыми механическими способами очистки являются: пескоструйная (метод № 1), дробеструйная обработки (метод № 2), газодинамический метод (метод № 3) и очистка лазером (метод № 4) [1].

Метод № 1. **Пескоструйная обработка** представляет собой очистку поверхности песком или иным абразивным порошком, который подается из шланга специального оборудования на высокой скорости с помощью сжатого воздуха.

Достоинствами пескоструйной обработки являются:

1. Высокая скорость очистки поверхности;
2. Длительный эффект от очистки;
3. Метод позволяет бережно чистить поверхности.

Недостатки:

3. Нужно обеспечить высокую степень изоляции аппарату от пыли;
4. Известная пыль проникает в организм - это опасно для рабочего персонала.

Поэтому необходимо обеспечить рабочих специальной одеждой и респиратором;

5. Процесс шумный, из-за него у рабочих, было замечено ухудшение слуха.

Метод № 2. **Дробеструйная обработка.** После ударного воздействия стальной дроби на поверхность, удаляется верхний слой с загрязнениями и дефектами [3].

Достоинства:

1. На поверхности образуется защитный слой из микрочастиц абразива;
2. Снимается усталость металла и увеличивается срок эксплуатации.

Недостатки:

1. Постоянный контроль качества и целостности изолирующего слоя;
2. Образующаяся пыль, при использовании мелких абразивных частиц – вредна.

Метод № 3. **Газодинамический метод** представляет собой обработку поверхности потоком разогретого газа, смешанного с ускоренными частицами дроби [2].

Достоинства:

1. Покрытие можно наносить при любых атмосферных условиях;
2. Экологически безопасный метод;
3. Оборудование используется и в стационарных, и в полевых условиях.

Недостатки:

1. Наносятся покрытия только из пластичных металлов: медь, алюминий, цинк.

Метод № 4. **Лазерная очистка.** Это взаимодействие металлической поверхности со световым излучением. Поток света от чистого металла отражается, а ржавчиной поглощается.

Достоинства:

1. Токсичные вещества, опасные для организма человека, не образуются;
2. Весь процесс бесшумный;
3. Качество получаемого изделия высока;
4. Лазер можно применять при комбинированной поверхности;
5. Различные расходные материалы не требуются.

Недостатки:

- 1- Очистка поверхности от ржавчины производится на небольших площадях.

**Выводы:**

При использовании пескоструйной, дробеструйной и газодинамического методов необходимо:

1. Наличие абразивного материала;
2. Оснащение работника средствами индивидуальной защиты;
3. После пескоструйной обработки необходимо последующее очищение поверхности металла от загрязнений.

Метод лазерной очистки конструкций из металла не предусматривает наличие вышеизложенных пунктов, кроме средства индивидуальной защиты в виде очков. В итоге данный метод намного эффективнее, экономичнее и безопаснее.

#### Библиографический список

1. Методические указания к выполнению практических занятий, курсовой работы и самостоятельной работы студентов для студентов по направлению 08.04.01 Строительство / Сост. Р.Р. Сагдиев: КГАСУ, 2017.

2. Евсеев Д.Г., Кульков А.А. «Дробеструйный газодинамический метод очистки поверхностей» Транспорт: Наука, Техника, Управление. Научный информационный сборник, с. 32.

3. Кульков А.А., Фомин В.А. «Современные методы дробеструйной очистки вагонов» Научно-практическая конференция НЕДЕЛЯ НАУКИ – 2006 «Наука – транспорту», V-26.

4. Кульков А.А. «Экономическая эффективность применения термоабразивных систем для очистки и подготовки поверхностей деталей подвижного состава» Научно-практическая конференция НЕДЕЛЯ НАУКИ – 2008 «Наука – транспорту», IV-56.

## РАССМОТРЕНИЕ ПРОБЛЕМ ПРИМЕНЕНИЯ МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Халецкая Дарья Андреевна,

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,  
г. Санкт-Петербург

E-Mail: [dasha.khaletskaya99@mail.ru](mailto:dasha.khaletskaya99@mail.ru)

**Аннотация.** В работе рассмотрено типовое строительство РФ в различные исторические периоды с характерным социально-экономическим развитием.

**Ключевые слова.** Строительство, малоэтажное строительство, преимущества и недостатки малоэтажного строительства, проблемы применения малоэтажного строительства в РФ, связь между культурой и типовым строительством.

Строительство - создание зданий, строений, сооружений [1]. Малоэтажное строительство – один из вариантов строительства, имеющий свои отличительные характеристики. Рассматривая малоэтажное строительство как альтернативу многоэтажному строительству, можно выделить значительное преимущество данного строительства в повышении условий комфортности, что влияет на качество жизни как отдельных граждан, так и общества, страны в целом.

Привлекательность малоэтажного строительства является актуальным и открытым вопросом в отрасли строительства РФ. При существенном преимуществе малоэтажного строительства имеется ряд проблем, связанных с его реализацией. Примерами могут служить следующие проблемы: выбор земли для осуществления строительства, отсутствие инфраструктуры, уровень доступности для всех граждан, а также адаптивность малоэтажного строительства к социально-экономическому состоянию РФ.

Выделяя связь между типовым строительством и культурой страны, имеется следующая тенденция: для России с ее многовековой историей, самобытной культурой, традициями малоэтажное строительство не является типичным. Быстрый ритм жизни в федеральных субъектах РФ, разрозненность субъектов РФ по уровню социально-экономического развития в настоящий момент также оказывает влияние на проблему применения малоэтажного строительства в РФ.

Поэтому рассмотрение готовности РФ к переходу на малоэтажное строительство является существенным.

### Библиографический список

1. Градостроительный кодекс.

## АРХИТЕКТУРНЫЙ ОБЛИК ПРОМЫШЛЕННОГО ЗДАНИЯ

**Чернова Елена Владимировна**

ст. преподаватель ДТО

E-Mail: [chernova-ev@mail.ru](mailto:chernova-ev@mail.ru)

**Лыцова Жанна**

студентка гр. СТ-370801-НТ

Уральский федеральный университет,

Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ

**Аннотация.** «Промышленная архитектура» современное понятие. В отличие от архитектуры гражданских зданий, история развития которой исчисляется тысячелетиями и определяется жизнью общества, развитие промышленной архитектуры получило развитие с производственной деятельностью. Безликость промышленных зданий особенно проявилась в начале прошлого столетия, когда выросли объемы строительства капитальных производственных зданий и сооружений. Промышленная архитектура всегда носила утилитарный характер и напрямую зависела от функционального назначения здания.

Уход от классического образа промышленного здания, минималистичного, с лаконичными геометрическими формами является одной из популярных современных тенденций зарубежной промышленной архитектуры. Новые требования к современному производственному зданию – многофункциональность, экологичность, энергоэффективность, концепция устойчивого развития. Внедрение рассмотренных в статье тенденций развития инновационных производств обуславливает высокую планку для развития промышленной архитектуры в будущем.

**Ключевые слова.** Промышленная архитектура; развитие; трансформация; адаптация; многофункциональность; энергоэффективность.

В отечественной и зарубежной практике термин «промышленная архитектура» стал применяться сравнительно недавно. В отличие от архитектуры гражданских зданий, история развития которой исчисляется тысячелетиями и определяется жизнью общества, развитие промышленной архитектуры получило развитие с производственной деятельностью. Первые здания, где происходили производственные процессы, не отличались по стилю от гражданских зданий той же эпохи. Внешний облик их напоминал дворцовые фасады, башни или элементы соборов.

Однообразность облика промышленных зданий стала проявляться в начале прошлого столетия, когда выросли объемы строительства капитальных производственных зданий и сооружений. В период правления советской власти страна развивала в основном те отрасли промышленности, которые требовали больших площадей и большого количества зданий и сооружений. Поэтому использовались типовые проекты, и архитекторов для решения художественных задач проектов не привлекали. Типовой облик промышленного одноэтажного здания представлял собой параллелепипед с плоской кровлей.

И в настоящее время проектирование промышленных зданий носит утилитарный характер и напрямую зависит от функционального назначения здания. Так как основой развития промышленной архитектуры служат производственный процесс, его значимость для народного хозяйства, то при принятии конструктивных решений используется функционально-техническая сторона архитектуры. Насколько важно решение архитектурно-художественных задач в промышленной архитектуре? Есть аргументы для утвердительного ответа.

Во-первых, на производстве трудятся люди, на психическом состоянии которых сказывается окружающая архитектурная среда, а это, в свою очередь, влияет на уровень их трудоспособности. Основам динамического формообразования в архитектуре посвящены

две книги доктора архитектуры профессора МАРХИ Сапрыкиной Н.А., в которых рассматриваются предпосылки возникновения, исторические примеры и принципы динамической адаптации архитектурного пространства к изменениям условий среды, а так же выявляются требования и принципы формирования адаптивного жилища.

Во-вторых, высокое качество промышленной архитектуры способствует совершенствованию самой технологии предприятий, рациональной организации трудовой деятельности и улучшению жизни в расположенных в этой местности селитебных территориях.

В-третьих, архитектура промышленных предприятий оказывает влияние и на архитектурный облик отдельных городских районов и транспортных магистралей, а часто и города в целом.

Существующая промышленная архитектура в нашей стране нуждается в обновлении. Проектирование промышленных зданий устарело по функционально-планировочным и по эстетическим показателям. В зарубежной практике на современном этапе при создании промышленного объекта, обязательными условиями являются адаптивность и технологичность архитектурного объекта, взаимодействие человека со средой, многофункциональность, экологичность, энергоэффективность, концепция устойчивого развития.

В настоящее время можно выделить такие тенденции развития промышленной архитектуры:

- **трансформативность** (способность изменять планировку, форму, размеры, иметь гибкую пространственную структуру, чтобы изменяться соответственно новым технологиям);

- **многофункциональность** (объединение новых производств в единую пространственную структуру с организацией в ней дополнительных функций: научно-исследовательских, учебно-познавательных, испытательных, пространства для промышленного туризма, природоохранного компонента);

- **безотходность** (безотходное производство, вследствие таких факторов, как загрязнение окружающей среды, экономический фактор, биологический и пр.);

- **энергоэффективность** (отказ от использования ископаемого топлива, устройство солнечных батарей, ветряных и геотермальных источников, а также систем хранения энергии, проектирование умных зданий);

- **художественно-эстетическая составляющая в организации производственных пространств, например:**

- ✓ формирование образа промышленного здания при помощи различной отделки конструкций, используя такие инструменты, как цвет, свет, фактура материала (по аналогии с лабораториями, с выкрашенными в белый цвет стенами и серыми глянцевыми полами);
- ✓ создание общего объема путем применения светопрозрачных внутренних ограждающих конструкций;
- ✓ создание внутреннего благоустройства и озеленения;
- ✓ создание внутренней оптимальной системы путей коммуникаций;
- ✓ решение интерьеров с использованием рациональных колористических схем.

Проблемы и пути совершенствования промышленной архитектуры остаются специфичными: они существенно отличаются от архитектурных проблем в области жилищно-гражданского строительства. Здесь все более сложными становятся функциональное содержание и связанные с этим технические и социальные аспекты формообразования архитектуры.

Но, архитектурный облик промышленного здания с рациональными формами уже уходит в прошлое. Высокоинтеллектуальному производству требуется такого же уровня архитектура предприятия. Преобразование промышленных предприятий из отталкивающих серых коробок в многофункциональные и привлекательные по внешнему

виду постройки набирает обороты. Возможно, вскоре промышленные зоны станут одним из главных показателей развития современной архитектуры.

#### Библиографический список

1. Морозова, Е. Б. Промышленное здание в истории архитектуры /Е. Б. Морозова. – Минск : БНТУ, 2017. – 303 с. ISBN 978-985-583-153-3
2. Морозова Е. Б. Современные тенденции развития промышленной архитектуры // Вестник БНТУ. – 2007. – № 1. – С. 5–10.

### ОЦЕНКА КЛЕЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ В ДОМОСТРОЕНИИ

**Чирков Илья Андреевич,**

E-Mail: [chirkov.ilya54@gmail.com](mailto:chirkov.ilya54@gmail.com)

**Кантиева Екатерина Валентиновна,**

E-Mail: [ekantieva@mail.ru](mailto:ekantieva@mail.ru)

Пономаренко Лариса Викторовна,

E-Mail: [lara.pon63@yandex.ru](mailto:lara.pon63@yandex.ru)

Воронежский государственный лесотехнический университет  
имени Г. Ф. Морозова, Воронеж,

**Аннотация.** Дерево – это традиционный материал, используемый для индивидуального жилищного строительства в России. С каждым годом увеличивается доля деревянного домостроения. Древесина, как строительный материал обладает рядом достоинств и недостатков. Для повышения эффективности использования древесины в строительстве необходимо совершенствовать ее эксплуатационные свойства. С этой целью широко используется склеивание древесины. Склеивание позволяет рационально использовать древесину, получать конечную продукцию требуемых размеров с улучшенными прочностными характеристиками. В данной работе проанализированы виды строительных материалов, полученных склеиванием древесины: брус из клееного шпона, CLT-панель, клееный брус, клееное бревно, клееная балка. Рассмотрены достоинства и недостатки данных материалов, область применения. Основное применение бруса ЛВЛ – это несущие элементы каркаса. CLT-панели применяются в качестве несущих опор и балок, плит перекрытий и стеновых панелей, внешних и внутренних, в том числе высокой степени готовности – с прорезанными проемами для дверей и окон. Область применения клееного бруса: несущие стены, стропила для крыши, лаги для полов, производство столярно-строительных изделий, предметов мебели. Клееные балки применяют как элементы строительных конструкций (фахверковые, несущие, стропильные), как самостоятельные элементы (опоры, колонны), клееные балки с поверхностью интерьерного качества могут использоваться как элементы интерьера.

Использование приведенных в статье материалов позволяет применять в строительстве возобновляемое экологичное сырье. В отличие от традиционных строительных материалов клееная древесина обладает меньшим весом, дает меньшую нагрузку на фундамент, при нагревании дольше сохраняет структурную прочность, не подвержена коррозии, имеет длительный срок эксплуатации, легко транспортируется, монтируется, утилизируется.

**Ключевые слова.** Древесина, склеивание, строительный материал, деревянное домостроение.



Согласно исследованиям Федеральной службы государственной статистики РФ с каждым годом увеличивается доля деревянного домостроения. В 2019 г. рост составил 22,4 %. Пандемия коронавируса повлияла на спрос, так в настоящее время запрос на строительство деревянных домов увеличился еще на 15 % [1].

Дерево – это традиционный материал, используемый для индивидуального жилищного строительства в России, что обусловлено богатством лесных ресурсов и их доступностью.

Древесина, как строительный материал обладает рядом достоинств: экологичность, малая плотность при относительно высокой прочности, низкая теплопроводность, хорошая обрабатываемость режущими инструментами.

Однако древесина имеет и ряд недостатков, которые необходимо учитывать при работе с данным материалом: анизотропность, изменение размеров и формы при колебании температуры и влажности окружающей среды, загнивание, повреждение насекомыми при неблагоприятных условиях эксплуатации, пожароопасность.

Для повышения эффективности использования древесины в строительстве необходимо совершенствовать ее эксплуатационные свойства. С этой целью широко используется модификация древесины, путем применения различных методов обработки: сушка, термообработка, пропитка различными составами, склеивание.

Склеивание позволяет рационально использовать древесину, получать конечную продукцию требуемых размеров с улучшенными прочностными характеристиками.

В последнее время на рынке появилось большое количество строительных материалов на основе склеивания древесины. В данной работе проанализированы основные виды такой продукции.

**ЛВЛ-брус, брус LVL, брус из клееного шпона** — конструкционный материал, изготовленный по технологии склейки нескольких слоев лущеного шпона хвойных пород толщиной порядка 3 мм. Количество слоев шпона может быть до 24, чаще 9-12. В зависимости от назначения все слои имеют одинаковое направление волокон или отдельные слои взаимоперпендикулярное направление. LVL выпускают в виде плит и брусев длиной 2,5–20,5 м, шириной 40–1250 мм, толщиной 24–100 мм.

Одними из главных плюсов LVL-брусев является то, что он биоустойчив, не поддерживает горение, не дает усадки и не деформируется из-за перепадов температур и влажности. Благодаря своей однородной структуре брус ЛВЛ обладает высокой прочностью при горизонтальной нагрузке.

Минусов у бруса LVL два – низкая экологичность из-за слишком большого количества клеящего состава и высокая стоимость порядка 35 тысяч рублей за кубический метр.

Основное применение бруса ЛВЛ – это несущие элементы каркаса.

**CLT-панели** – массивные многослойные деревянные панели, в которых смежные слои досок между собой перекрестно соединены. Панели выпускают 3-х, 5-ти и 7-ми слойными, толщиной от 60 до 300 мм. Формат плит 3×9 м.

Плюсами являются высокие показатели прочности, которые превосходят в несколько раз прочностные характеристики бетона, CLT-панели безопасны для здоровья человека, поскольку для склеивания не используются формальдегидсодержащие смолы.

Одним из главных минусов является высокая стоимость CLT-панелей, по сравнению с другими строительными материалами.

CLT-панели применяются в качестве несущих опор и балок, плит перекрытий и стеновых панелей, внешних и внутренних, в том числе высокой степени готовности – с прорезанными проемами для дверей и окон.

**Клееный брус** – материал, полученный склеиванием ламелей с разным направлением годичных слоев. Для склеивания используются клеи на основе меламина и полиуретана. После склеивания брусу придается различный профиль, чаще гребенка или

скандинавский шип-паз. Для улучшения теплоизоляционных свойств в конструкцию между деревянными ламелями может быть добавлен утеплитель.

Достоинства клееного бруса: высокая несущая способность при малом весе, неограниченные размеры по длине, повышенные показатели тепло- и звукоизоляции, биостойкость.

Недостатком является высокая стоимость.

Область применения клееного бруса: несущие стены, стропила для крыши, лаги для полов, производство столярно-строительных изделий, предметов мебели.

Если после склеивания брус оцилиндровать можно получить еще один вид строительного материала – **клееное бревно**, которое имеет округлую форму и одинаковый размер по длине. От цельного оцилиндрованного бревна материал отличается отсутствием трещин и большими размерами по длине. На клееном бревне в заводских условиях выбирают пазы и чаши, угловые врубки, что позволяет быстро и с минимальными зазорами собирать дом.

**Клееная балка** – многослойный материал из древесины, состоящий из однослойных несклеенных или склеенных по длине деревянных элементов, соединенных между собой по пласти клеевой прослойкой. Этот материал близок по свойствам к клееному брусу, но отличается технологией и предъявляемыми техническими требованиями. Для склеивания используются клеевые составы на основе полимер-изоционата, карбамидомеламинаформальдегидных смол.

Достоинствами данного материала являются высокая прочность, формоустойчивость, био- и огнестойкость, эстетичность. Последнее достигается использованием для наружных элементов клееной балки древесины высокой степени обработки. Сборные конструкции из клееных балок могут перекрывать большие пролеты.

Стоимость клееной балки выше, чем у клееного бруса.

Клееные балки применяют как элементы строительных конструкций (фахверковые, несущие, стропильные), как самостоятельные элементы (опоры, колонны), клееные балки с поверхностью интерьерного качества могут использоваться как элементы интерьера.

Использование приведенных в статье материалов позволяет применять в строительстве возобновляемое экологичное сырье. В отличие от традиционных строительных материалов клееная древесина обладает меньшим весом, дает меньшую нагрузку на фундамент, при нагревании дольше сохраняет структурную прочность, не подвержена коррозии, имеет длительный срок эксплуатации, легко транспортируется, монтируется, утилизируется.

Прогресс шагает вперед и древесные материалы заменяют бетон, металлические конструкции, кирпичную кладку в строительстве не только малоэтажных, но и высотных зданий. Так с использованием *CLT*-панелей в Финляндии построено 18-ти этажное офисное здание. Исследования показали, что на основе этого материала вполне можно возводить и 30-ти этажные здания, а при гибридном строительстве, используя местами металл и бетон – даже выше. Уже существуют проекты небоскребов в Стокгольме (33 этажа) и Чикаго (44 этажа) с одинаковыми символическими именами «*Big Wood*» – «Большой лес».

На Руси и в России издавна традиционным является деревянное домостроение. В большей степени это связано с наличием значительных лесных ресурсов. В основном деревянное домостроение было характерно для северных регионов. Историко-культурный аспект сохранился и до настоящего времени, так как деревянные дома отличаются целым рядом достоинств – они теплые, уютные, экологичные и т. д. Новые технологии и новые клееные деревянные строительные материалы отличаются большим разнообразием и высокими качественными характеристиками. Жизнь в деревянном доме является лучшей релаксацией человека после современных мегаполисов.

## Библиографический список

1. <https://lesprominform.ru/>.
2. <https://homius.ru/lvl-brus-cto-eto-takoe.html>.
3. <https://drevologia.ru/plyusy-i-minusy-clt-panelej/>.
4. <https://www.pslcomp.ru/clt-tehnologiya-stroitelstva-derevyannyh-domov/stenovye-paneli-clt-tehnologiya>.
5. <http://www.ugratimber.com/units/lvl/>.
6. [www.ultralam.com](http://www.ultralam.com).
7. <https://cltprom.ru/>.

**Математическое  
и компьютерное моделирование,  
информационные технологии**

## КОРПОРАТИВНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ОБМЕНА ИНФОРМАЦИЕЙ В ОБЩИХ СЕТЯХ С МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ С АЛГОРИТМОМ ДВОЙНОГО ШИФРОВАНИЯ ПЕРЕДАВАЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Алпатов Артем Вадимович  
Самарский лицей информационных  
технологий (МАОУ СамЛИТ), г. Самара  
E-Mail: [avu75@mail.ru](mailto:avu75@mail.ru)

**Аннотация.** Написаны программные коды для мобильных устройств и для сервера. Программирование выполнялось на языке *java*. В отличие от известных криптографических протоколов (SSL и TLS) мы используем двойное шифрование. При шифровании по SSL и TLS шифруется только передаваемая информация. Поэтому, имея скрытый ключ, можно расшифровать всю зашифрованную этими способами информацию. В нашем случае, отдельному шифрованию подвергается и сама передаваемая информация, разбитая на малые блоки, и порядковый номер, указывающий на положение блока к общей информации. Это позволяет увеличить надежность шифрования, потому что получить ключ и расшифровать информацию, содержащуюся в блоках, будет недостаточно для понимания общего смысла расшифрованной информации. Необходимо дополнительно угадать правильное положение блоков в исходной информации. Предлагаемая нами схема организации обмена информацией выполняет связку мобильное устройство 1-сервер-мобильное устройство 2. Мы предлагаем усилить защищенность процесса обмена информацией за счет использования собственного (корпоративного) сервера и собственных (принадлежащих корпорации) программ. Для этого нами разработаны программные коды с двойным шифрованием отдельно для мобильных устройств и для сервера.

**Ключевые слова.** Приложение, двойное шифрование, мобильное устройство, сервер, *hash*-функция.

Важным моментом защиты информации являются телефонные звонки, смс, *ip*-телефония, различного рода мессенджеры. Время от времени СМИ сообщают об утечке конфиденциальной информации с различного рода ресурсов, а мессенджеры и социальные сети сообщают о выявлении и устранении уязвимостей. Поэтому создание систем обмена информацией с максимальной степенью защищенности от утечек является актуальной задачей.

Для разработки собственного ПО нам выполнили анализ известных архитектур серверной части и рассмотрели процесс проектирование API. Для выбора сетевого протокола мы установили наличие двух альтернативных протоколов TCP и UDP. Разница между протоколами TCP и UDP – в так называемой «гарантии доставки». TCP требует отклика от клиента, которому доставлен пакет данных, подтверждения доставки, и для этого ему необходимо установленное заранее соединение. Также протокол TCP считается надежным, тогда как UDP получил даже именование протокол ненадежных датаграмм. TCP исключает потери данных, дублирование и перемешивание пакетов, задержки. UDP все это допускает, и соединение для работы ему не требуется. Процессы, которым данные передаются по UDP, должны обходиться полученным, даже и с потерями. TCP контролирует загруженность соединения, UDP не контролирует ничего, кроме целостности полученных датаграмм. С другой стороны, благодаря такой не избирательности и бесконтрольности, UDP доставляет пакеты данных (датаграммы) гораздо быстрее, потому для приложений, которые рассчитаны на широкую пропускную способность и быстрый обмен, UDP можно считать оптимальным протоколом.

По итогам анализа наш выбор пал на протокол TCP, так как для нас имеется приоритет в гарантированной передаче всех пакетов данных без потерь.

Для шифрования логина и пароля перед отправкой мы решили использовать hash-функцию. Для хранения данных на сервере приняли решение использовать AES-алгоритм, ключ для которого будем формировать на основе хешей логинов отправителя и получателя данных. AES-алгоритм был выбран в связи с его надежностью и скоростью. Так как в большинстве архитектур процессоров есть поддержка аппаратного ускорения AES (в нашем случае использован сервер с процессором Intel Core I5-2400, на архитектуре Intel Sandy Bridge, поддерживающей ускорение AES).

Мы разработали следующий алгоритм шифрования (рис. 1):

- 1) перед отправкой с мобильного устройства исходная информация делится на блоки по 16 байт, которые состоят из двух частей (hash и данные, которые состоят также из двух частей: номер блока и информация в нем);
- 2) hash генерируется на основе хешей логинов отправителя и получателя данных;
- 3) данные шифруются AES-алгоритмом с ключом, основанным на хэше блока и состоят из номера блока и данных, так как блоки отправляются в случайном порядке;
- 4) сервер получает данные и расшифровывает их. Затем он вновь шифрует данные по тому же принципу, как делало первичное мобильное устройство, но с вновь сгенерированным hash и с вновь зашифрованными AES-алгоритмом данными. Эта вновь зашифрованная информация отправляется на вторичное мобильное устройство;
- 5) устройство приемник (вторичное мобильное устройство) расшифровывает полученную информацию.

Для программной реализации описанного алгоритма нами были написаны программные коды для мобильных устройств и для сервера. Программирование выполнялось на языке java.

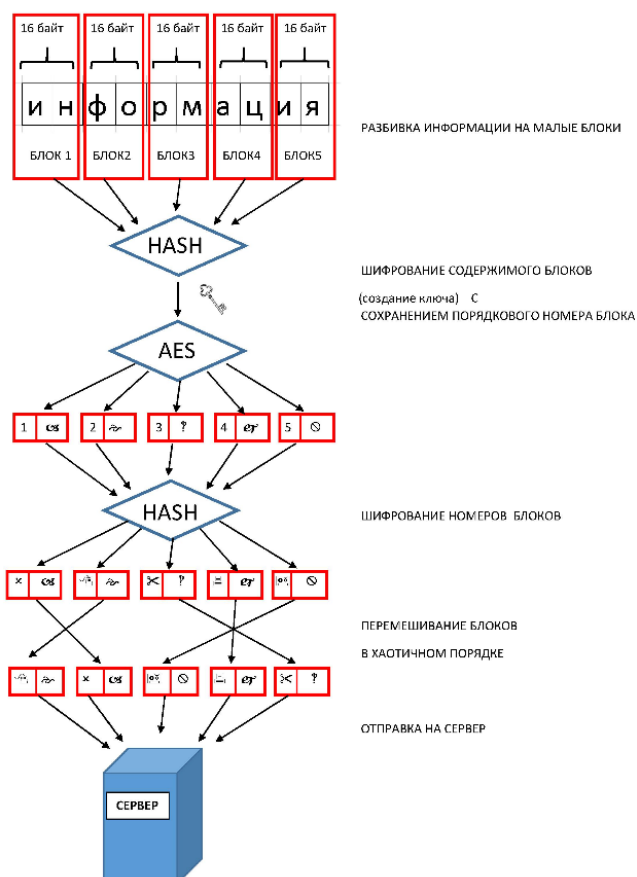


Рис. 1 Графическая иллюстрация двойного шифрования информации, предложенного авторами

В отличие от известных криптографических протоколов (SSL и TLS) мы используем двойное шифрование. При шифровании по SSL и TLS шифруется только передаваемая информация. Поэтому, имея скрытый ключ, можно расшифровать всю зашифрованную этими способами информацию. В нашем случае, отдельному шифрованию подвергается и сама передаваемая информация, разбитая на малые блоки, и порядковый номер, указывающий на положение блока к общей информации. Это позволяет увеличить надежность шифрования, потому что получить ключ и расшифровать информацию, содержащуюся в блоках, будет недостаточно для понимания общего смысла расшифрованной информации. Необходимо дополнительно угадать правильное положение блоков в исходной информации.

**Заключение и выводы.** Разработанный нами алгоритм передачи подверженной двойному шифрованию информации в корпоративной сети позволяет значительно повысить защищенность информации.

#### Библиографический список

1. Останкин Д.С. Рекомендации по защите корпоративных сетей телефонии от несанкционированного доступа к информации // Проблемы современной науки и образования. 2018.
2. Интернет ресурс: <https://www.infowatch.ru/company/presscenter/news/20590>.
3. Интернет ресурс: <http://pyatilistnik.org/chem-otlichaetsya-protokol-tcp-ot-udp/>.

## ОБЗОР СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ *AUTODESK INVENTOR*

**Герасимова Мария Алексеевна,**  
АО «ЕВРАЗ-НТМК», г. Нижний Тагил  
E-Mail: [redchilipanda@gmail.com](mailto:redchilipanda@gmail.com)

**Аннотация.** В статье рассмотрена функциональная основа систем автоматизированного проектирования (САПР) на примере разработки стойки для транспортировки железнодорожных бандажей Ø890 мм, необходимой для возможности переноса стопы из 6 бандажей одновременно. Использование систем проектирования позволяет значительно снизить затрачиваемое на производство время, провести автоматические расчеты, отображать проблемные зоны любой конструкции. Применение программного обеспечения увеличивает возможности проектировщика, повышает качество конструкции, улучшает связь через обмен документацией и дает возможность создать базу данных. Как самая простая, удобная в использовании, показывающая высокую точность расчетов, приведена САПР *Autodesk Inventor*, имеющая возможность проектировать в 2D и 3D, создавать анимацию сборки и разборки. В статье было рассмотрено построение полной модели металлоконструкции, начиная с создания деталей и объединения их в сборку, заканчивая анимационным роликом сборки и разборки. В конструировании были применены следующие ускорители проектирования: библиотека стандартных компонентов и элементов, вставка профиля, генератор компонента вала, прочностные расчеты компонента вала и отдельно каждой детали, среда расстановки сварных соединений. Сделан вывод, что САПР *Autodesk Inventor* очень удобна в использовании в работе конструктора. С ее помощью можно сократить время проектирования, а наглядные расчеты показывают, осуществляет ли конструкция заданную прочность.

**Ключевые слова.** Автоматизированное проектирование, САПР, Autodesk Inventor, библиотека компонентов, среда, модель, эскиз, детали, сборка, взаимосвязи, генератор компонента вала, вставка профиля, анализ напряжений, прочностной расчет.

Сегодня без компьютерной автоматизации уже невозможно производить современную сложную технику, требующую высокой точности. Во всем мире происходит резкий рост компьютеризации на всем производстве, в том числе и в проектировании.

Автоматизированное проектирование – это использование компьютерных систем для разработки, усовершенствования, анализа, оптимизации механических конструкций [1]. Основная функция САПР (системы автоматизированного проектирования) состоит в выполнении автоматизированного проектирования в различных стадиях проектирования [2]. Применение программного обеспечения САПР увеличивает возможности проектировщика, повышает качество конструкции, улучшает связь через обмен документацией и дает возможность создать базу данных для производства.

Существуют различные САПР. Рассмотрим простую в использовании, имеющую быстрое действие и высокую точность в расчетах – Autodesk Inventor.

Autodesk Inventor — это САПР для конструирования машин и механизмов. Она обеспечивает полный цикл конструирования и создания конструкторской документации. Программа имеет множество «помощников» проектирования, такие как [3]:

- Создание трехмерных моделей и моделирование сборки. Можно сочетать твердотельное и поверхностное моделирование, модели в виде треугольной сетки, проводить 2D и 3D эскизирование. Осуществлено построение точных математических кривых по заданным уравнениям в различных системах координат. В среде сборки доступен широкий ассортимент соединений деталей, привод кинематики, траектории и др.
- Библиотека компонентов предоставляет готовые модели стандартных компонентов по мировым стандартам, а также библиотеку отдельных элементов – высечек, отверстий и т.д. Система автоматически подбирает номинальные размеры.
- Ускорители проектирования (механические калькуляторы, различные генераторы компонентов, Справочник инженера) позволяют автоматизировать создание деталей и изделий на основе реальных параметров.
- Среда для проектирования сварных конструкций, включающая в себя функционал предварительной обработки изделия, разделки кромок, нанесения различных видов сварных швов и завершающей машинной обработки сваренного изделия.
- Среда для проведения кинематического, прочностного анализа, анализа пресс-форм, включая динамическую для проведения виртуальных исследований.
- Создание не только 2D и 3D-моделей, но и анимации сборки и разборки объемных деталей для различных роликов, обеспечения легкости сборки конструкции.

Рассмотрим подробнее функционал Autodesk Inventor на примере разработки стойки для транспортировки железнодорожных бандажей Ø890 мм, необходимой для возможности переноса стопы из 6 бандажей одновременно. Стойка должна обеспечивать определенные прочностные и технические характеристики, состоять из рамы, сваренной из квадратного профиля, приваренных к раме стоек, проушин для зацепления, переноса и погрузки в кузов автомобиля и опор, придающих устойчивость и прочность конструкции.

Для начала работы нужно выбрать вид построения: чертеж, деталь, сборка или схема. Рассмотрим построение деталей. Типоразмеры и размеры были определены в соответствии с техническими требованиями конструкции стойки и бандажей. Объемные детали созданы методами вращения и вытягивания созданного эскиза. Такими методами легко создавать тела вращения и различные листовые детали. Существуют дополнительные модули, как, например, функция вставки готового профиля (рис.1), примененная в



разработке частей стойки. Можно сразу выбрать стандарт, в соответствии с которым произведена металлоконструкция, затем выбрать типоразмер, материал и необходимую длину.

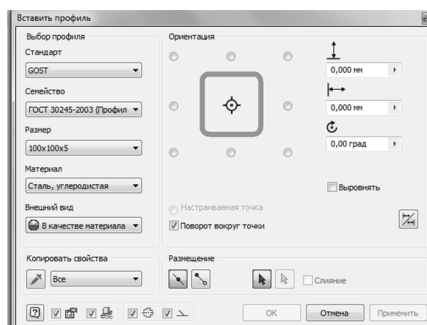


Рис. 1 Окно команды вставки профиля

Функция генератора компонента вала (рис. 2) не менее удобна. Задавая длины и параметры, можно сконструировать нужную ось. В этой функции была сконструирована ось, соединяющая между собой две проушины и являющаяся местом зацепа крюка.

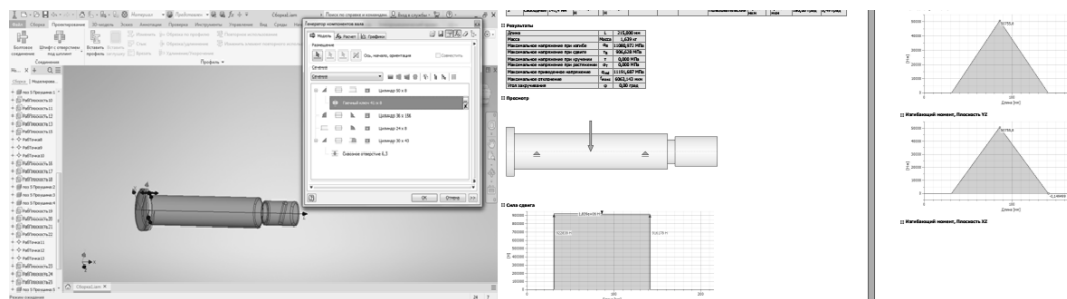


Рис. 2 Окно генератора компонентов вала с проведенным расчетом

В генераторе компонентов вала был проведен прочностной расчет выполненной детали. Для его выполнения необходимо указать используемые опоры, показать точку приложения нагрузки и ее силу. Итоговый отчет сохраняется в отдельном файле.

Была создана конструкция с помощью функции сборки. Для создания сборки необходимо определить взаимосвязи между деталями. Чаще использовались зависимости совмещения со смещением, вставки. Расставив эти варианты взаимосвязей, получилась единая конструкция, в которую были добавлены стандартные изделия из библиотеки.

В библиотеке компонентов можно выбрать любой международный стандарт, по которому изготавливается стандартное изделие. При наведении детали на место установки, типоразмер был определен программой самостоятельно. Из библиотеки были добавлены шайбы, гайки и шпильки.

После соединения деталей в сборку была показана сварка в конструкции при помощи специальной среды (рис. 3). Во время простановки сварных соединений в программе была проведена подготовка поверхностей, сделана подрезка фасок, проставлены обозначения и посчитаны сварные соединения по площади и длинам.

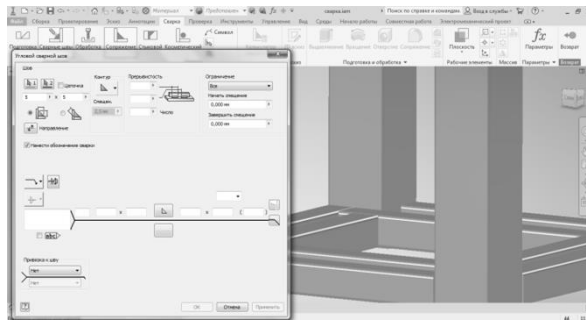


Рис. 3 Проставление сварных соединений

Немаловажную роль в конструировании играет функция анализа напряжений в материале. Можно делать прочностной расчет всей конструкции, но в данном случае он не был использован из-за точки приложения сил, находящейся под углом к поверхностям. Также в данном случае очень сложно предугадать с количеством прилагаемой силы, так что прочностные расчеты были выполнены отдельно по каждой детали (рис.4).

Расчет выбирается на вкладке среды, пункт «Анализ напряжений». Здесь можно увидеть изменения по многим пунктам, например, отдельно по напряжению, смещению и деформации. Причем каждый из этих пунктов содержит различные виды расчетов внутри. Внутренняя часть проушины была закреплена жесткой заделкой так, как это было бы сделано на самом изделии.

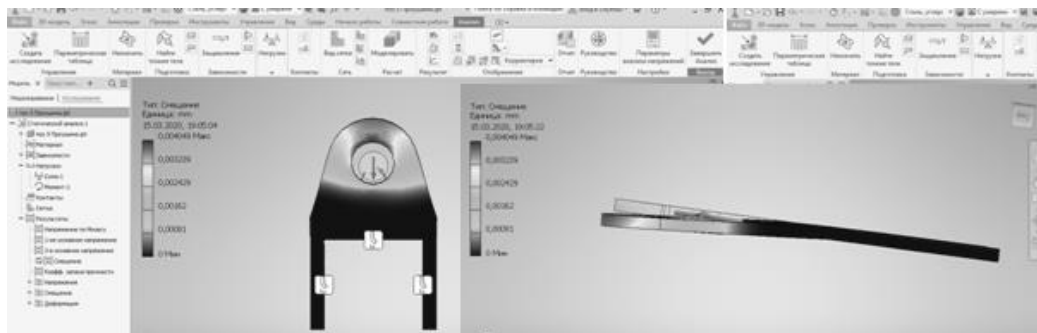


Рис. 4 Возможное смещение и разрушение в проушине

Прочностной расчет при задании нагрузок позволяет увидеть, в каких частях детали могут происходить деформация и разрушение. В данном случае по напряжению и запасу прочности проушина проходит, при увеличении нагрузок возможно смещение и разрушение в верхней ее части.

После проведения прочностного анализа и принятия решения об использовании металлоконструкции была создана анимационная модель (рис.5), которая может быть использована как инструкция, так и как реклама.



Рис. 5 Полученное изделие

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что САПР Autodesk Inventor очень удобна в использовании в работе конструктора. При проектировании с помощью различных внутренних функций (как, например, вставка профиля) можно сократить время

проектирования, а наглядные расчеты покажут, осуществляет ли конструкция заданную прочность.

#### Библиографический список

1. [https://narfu.ru/upload/medialibrary/023/TO\\_Inzhenernyy\\_dizayn\\_CAD.pdf](https://narfu.ru/upload/medialibrary/023/TO_Inzhenernyy_dizayn_CAD.pdf).
2. <http://sfsamgtu.com/epa/docs/ITiOvNGO/3.1.pdf>.
3. <https://www.pointcad.ru/product/autodesk-inventor/podrobnoe-opisanie-autodesk-inventor>.

### ***BIG DATA* И МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ОТВАЛ**

**Грузман Вячеслав Моисеевич,**

Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ,  
E-Mail: [vgruzman@mail.ru](mailto:vgruzman@mail.ru)

**Казунин Р. В.,**

Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ,  
E-Mail: [Kaz10.06.2013@yandex.ru](mailto:Kaz10.06.2013@yandex.ru)

**Плаксин Е. А.,**

Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ,  
E-Mail: [zhenek\\_pl@mail.ru](mailto:zhenek_pl@mail.ru)

**Аннотация.** В работе рассматриваются структуры данных, относящиеся к Big Data и информационным отвалам? приводится сравнение указанных массивов данных по ключевым критериям: объем, скорость накопления информации и степень ее структурированности. Описываются существующие программные средства обработки Big Data, указывается возможный алгоритм анализа информационных отвалов.

**Ключевые слова.** Big Data, информационный отвал, информация, алгоритм, анализ, программное обеспечение.

В связи с бурным развитием современных технологий возникла необходимость в систематизации, формализации и обработки огромных объемов данных для их оптимизации И в 2008 году в спецвыпуске, посвященном взрывному росту мировых объемов информации. редактор журнала «Nature» Клиффорд Линч ввел термин Bigdata «большие данные» [3].

Big Data – это различные инструменты, подходы и методы обработки как структурированных, так и неструктурированных данных для того, чтобы их использовать для конкретных задач и целей. повышения их конкурентоспособности среди современных технологий [1].

Существуют три типа задач, связанных с Big Data:

1. Хранение;
2. Обработка неструктурированной информации;
3. Строительство и внедрение углубленных прогностических моделей.

Информационные параметры системы Big Data можно свести к трем основным группам: объем, скорость обработки, неупорядоченность.

Хранение больших объемов информации требует специальных условий, и это вопрос пространства и возможностей. Скорость связана не только с возможным

замедлением и «торможением», вызываемым старыми методами обработок, это еще и вопрос интерактивности: чем быстрее процесс, тем больше отдача, тем продуктивнее результат.

К категории Big Data относится большинство потоков данных свыше 100 Гб в день.

Существует множество технологий, позволяющих обрабатывать Big Data. Рассмотрим наиболее распространенные из них.

Regression. Набор статистических методов для выявления закономерности между изменением зависимой переменной и одной или несколькими независимыми. Часто применяется для прогнозирования и предсказаний. Используется в data mining.

Spatial analysis. Набор отчасти заимствованных из статистики методик анализа пространственных данных – топологии местности, географических координат, геометрии объектов. Источником больших данных в этом случае часто выступают геоинформационные системы [2].

Наглядное представление результатов анализа больших данных имеет принципиальное значение для их интерпретации. Не секрет, что восприятие человека ограничено, и ученые продолжают вести исследования в области совершенствования современных методов представления данных в виде изображений, диаграмм или анимации.

Перейдем к рассмотрению информационных отвалов. Термин предложен профессором Вячеславом Грузманом в 1992 году.

Обработка информационного отвала подразумевает под собой формирование матрицы планирования для набора данных по минимальным и максимальным значениям. Если при них не удастся сформировать матрицу, то они смещаются, сжимая интервал, тем давая возможность построения матрицы планирования. Формируется уравнение регрессии для середины плана. Проверяется значимость каждого из анализируемых факторов. Незначимые факторы в дальнейшем не учитываются в расчете. При проверке адекватности модели выясняется, является ли центр плана оптимальным. В противном случае выполняется поиск оптимального значения методом крутого восхождения, которое в дальнейшем служит новым центром плана при повторном расчете.

Ниже приведено сравнение Big Data и информационного отвала.

1. Объем. Big Data – Большой объем данных (от нескольких терабайт), пополняющийся с высокой скоростью. Информационный отвал – относительно небольшой (от нескольких десятков килобайт) растущий объем данных.

2. Скорость накопления данных. Big Data – 100 Гб в сутки (свыше 38 млрд Кб в год) Информационный отвал – 3000 значений в год (примерно 200 Кб).

3. Уровень структурирования. Big Data – высокое многообразие данных Информационный отвал – данные структурированы, более подходит для слабых ПК.

В зависимости от задачи выбирается инструмент, позволяющий ее решить с наименьшими затратами. Методы обработки Big Data необходимы только для анализа больших объемов данных. В традиционных производствах объем данных значительно меньше, поэтому возможно использование более простых методов обработки информации, в том числе методами обработки информационных отвалов.

В настоящее время идет разработка программного обеспечения (далее – ПО) для обработки информационных отвалов. Планируется включить в ПО этап ранжирования факторов – выбор факторов, оказывающих существенное влияние на результирующий параметр.

Программное обеспечение, выполняющее обработку информационных отвалов, возможно реализовать на персональных компьютерах, не обладающих значительной вычислительной мощностью. Разработка и портирование ПО на мобильные телефоны имеет ряд ограничений: меньшая производительность процессора и низкий объем оперативной памяти без возможности ее расширения. Разрабатываемое ПО не предусматривает выход в сеть Интернет.

Программа относится к классу «Пакеты прикладных программ» – комплексу взаимосвязанных программ для решения задач определенного класса конкретной предметной области.

#### Библиографический список

1. Big Data от А до Я. Часть 1: Принципы работы с большими данными, парадигма MapReduce. Хабр – сообщество IT-специалистов [Электронный ресурс]. 2006-2020. URL: <https://habr.com/ru/company/dca/blog/267361/> (Дата обращения: 02.05.2020).

2. Большие данные (Big Data). TAdviser – портал выбора технологий и поставщиков [Электронный ресурс]. 2005-2020. URL: <http://www.tadviser.ru/index.php/> Статья: Большие\_данные\_(Big\_Data) (Дата обращения: 02.05.2020).

3. Технологии Big Data: как использовать большие данные в маркетинге. Digital-агентство Uplab: цифровые продукты для лидеров рынка [Электронный ресурс]. 2006-2020. URL: <https://www.uplab.ru/blog/big-data-technologies/> (Дата обращения: 02.05.2020).

## КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ДИЗАЙНЕ

**Кукушкина Вера Анатольевна**

**Бордюгова Юлия Александровна**

г. Липецк, ФГБОУ ВО «Липецкий государственный  
технический университет», студентка 2 курса

E-Mail: [alabysheva.ylia@icloud.com](mailto:alabysheva.ylia@icloud.com)

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены основные аспекты полигонального моделирования, указаны этапы моделирования изделий и их конечное изготовление, показана роль компьютерного моделирования в дизайне.

**Ключевые слова.** Полигональное моделирование, фигура, инструменты, дизайн, эффективность.

В век современных технологий происходят модернизации во всех значимых областях науки, искусства и т.д. Полигональное моделирование – один из новейших, но уже получивших большое распространение способов 3D-моделирования различных объектов. В настоящее время полигональные скульптуры – актуальны в дизайне. Их часто используют в оформлении витрин, торговых залов и в интерьере жилых помещений [1]. Это наиболее популярный способ разработки 3D-модели. Так как он прост в моделировании и конечный результат имеет оригинальное композиционное решение. Суть процесса заключается в создании и редактировании сетки из полигонов, которые состоят из вершин и ребер (рис. 1).

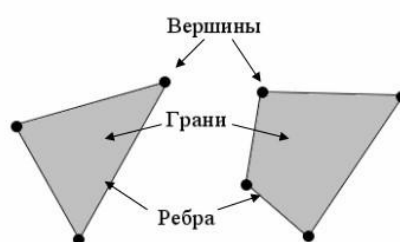


Рис. 1 Составляющие полигона

Полигональное построение является быстрым инструментом за счет того, что при построении могут быть использованы примитивы форм с последующим наложением различных групп сглаживания. При таком подходе построения формы отсутствует история работы с моделью. Этот недостаток может быть компенсирован организацией работы над моделью, а именно сохранением результата работы на каждом этапе.

Создание полигональной скульптуры исключает такие этапы, как лепка мастер-модели и работа с пластичными материалами на подготовительном уровне. Работа начинается с компьютерной графики, а, точнее, с полигонального моделирования. Полигональное моделирование позволяет визуализировать объект с помощью специальной сетки [1].

Специфика метода заключается в построении 3D-объектов, с помощью полигонов. Любые полигональные фигуры, состоят из граней плоскостей (полигонов), объединенных в один элемент с помощью вершин: ребро – представляет собой линию, выступающую за границу грани; грань (полигон) – плоскость, состоящая из треугольных или четырехугольных ячеек, образующих сетку. Количество ячеек неограниченное; вершина – точка, соединяющая ребра.

Все объемные тела имеют свой каркас, который составляет основу модели: с его помощью можно редактировать изделие, менять форму, вытягивать, передвигать и т. п. Конструирование происходит в несколько этапов, по стандартной схеме, путем постепенного увеличения полигонов. Сначала, создается базовая форма изделия. После этого, добавляются фаски для уточнения формы. И в завершении, прорабатываются все детали, поверхность сглаживают (рис. 2).

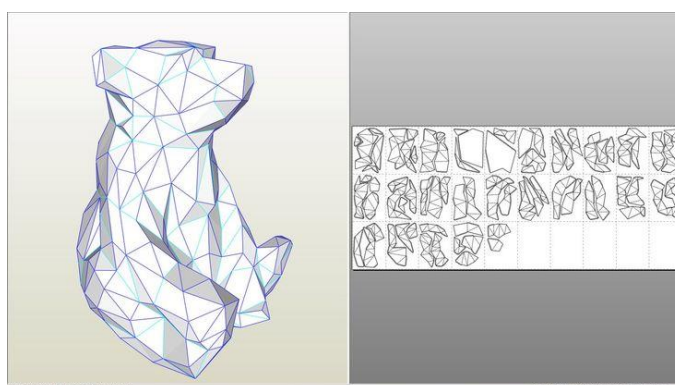


Рис. 2 Образец создания 3D-модели

Создание полигональной скульптуры включают следующие этапы:

1. Поиск аналогов и выбор прототипа. На данном этапе рассматриваются уже существующие объекты, которые помогут в выборе модели для конкретного интерьера, зададут определенный вектор дальнейшей работе. 3D-модели для бумажного моделирования создаются в программах для 3D-графики (Blender, 3D Max, SketchUp, ZBrush, Cinema 4D, и аналогичных).

2. Выбор модели для дальнейшей работы. Модель должна быть достаточно компактной, чтобы исключить «загромождение» пространства. Таким образом, низкополигональные модели, спроектированные в крупном масштабе, были исключены из области поиска.

3. Начало работы с готовой 3D-моделью. Для создания и редактирования схемы, также именуемой разверткой, используется программа PerakuraDesigner.

4. После установки масштаба и редактирования развертки 3D-модели в Perakura Designer начинается работа непосредственно с конкретной моделью. Распечатка схемы на бумаге плотностью не менее 200 г/м<sup>2</sup> или плотном картоне. Высокая плотность бумаги обеспечивает долговечность и значительно упрощает процесс изготовления изделия.

5. После печати следуют этапы резки и биговки – каждая деталь вырезается по контуру вручную или с помощью плоттера, а далее по линиям пунктира и штрих-пунктира проводится бигование (продавливание листа по линии для облегчения сгиба).

6. Этап сборки и фиксации элементов изделия. Данный этап представляет собой сборку модели по номерам – каждой грани соответствует определенное числовое значение, напечатанное на двух деталях, «делящих» грань. Перед склеиванием каждую деталь следует подготовить: согнуть по линиям пунктира (сгиб внутрь) и штрих-пунктир (сгиб наружу), покрыть клеем.

7. Закрепление и покраска. Целью является «идеальная сборка» из цветного качественного картона, которая не требует дальнейшей покраски и укрепления, но в определенных случаях это необходимо. Все зависит от назначения модели – для помещения или улицы, будет ли скульптура подвержена воздействию прямых солнечных лучей, влаги и других негативных факторов. Изделие можно загрунтовать и покрыть лаком для более длительной сохранности.

Можно выделить основные функции полигонального моделирования в промышленном дизайне:

1. Визуализация формы объекта.
2. Эскизирование и поиск формы объекта.
3. Подготовка модели для последующих инженерных изысканий.

Полигональный метод моделирования является оптимальным инструментом для проектирования форм объектов. Помимо возможности визуализации концепции формообразования полигональное моделирование позволяет перевести модели со стадии эскизирования на стадию инженерной разработки. Данный способ моделирования актуален, так как изделия имеют лаконичную стилизованную форму, гармонично вписывающуюся в концепцию дизайнерского решения пространства различного назначения. Простота исполнения позволяет создавать изделия различной степени сложности и экспериментировать с формой.

#### Библиографический список

1. Полигональная скульптура из бумаги – пошаговый мастер-класс [Электронный ресурс] URL: <https://alovakmag.by/masterklass/raznoe/poligonalnaya-skulptura-iz-bumagi-poshagovuj-master-klass.html> (дата обращения 07.05.2020).

2. Кукушкина В.А. Эргодизайн в социокультурном проектировании / В.А. Кукушкина, Е.А. Кантарюк, М.В. Кантарюк, Е.А. Киселев // сборник материалов международной научно-практической конференции. – Елец: Елецкий Государственный университет И.А. Бунина, 2019. - 457-460 с.

3. Функции полигонального моделирования в промышленном дизайне [Электронный ресурс] URL: <http://dgng.pstu.ru/conf2017/papers/115/> (дата обращения 09.05.2020).

## ПРОБЛЕМЫ НЕЭФФЕКТИВНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ОПЕРАТОРА SWITCH И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Лагоша Антон Михайлович,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ  
E-Mail: [anton.lagosha.99@mail.ru](mailto:anton.lagosha.99@mail.ru)

**Аннотация.** В работе рассмотрены ситуации, в которых использование switch для решения задач множественного выбора может быть не эффективным. Предложены пути решения выделенных проблем.

**Ключевые слова.** Множественный выбор, оператор switch, программирование, оператор case, C++.

Оператор switch имеет несколько недостатков:

- легко забыть про break;
- наличие общей области видимости переменных для всех веток case в switch, включая ветку default.

Первая проблема порождена необязательностью ключевого слова break в каждом switch, а вторая - необязательностью операторных скобок для каждого case.

Далее рассмотрим ситуации, в которых использование switch для решения задач множественного выбора может быть не эффективным. Продемонстрируем использование switch на трех небольших задачах, реализуемых на языке C++.

*Задача 1. Преобразование в строку.* Есть некое перечисление. Необходимо определить однозначное преобразование элемента перечисления в строку и обратно (например, для отображения в элементах GUI). Первое, что, обычно, приходит в голову - использование оператора switch для этих целей (заметим, что использование перечислений само по себе часто принуждает нас использовать switch).

В функции обратного преобразования из строки в перечисление вместо switch применяется else if, так как конструкция switch языка C++ не позволяет работать со строками.

Главной проблемой такого решения является возможность легко ошибиться при внесении очередного типа, так как приходится вносить изменения в двух разных местах (как мы поймем далее - конструкции switch очень быстро множатся).

Данную проблему несложно исправить при помощи паттерна «Табличный метод»: реализации функций типа ToString и FromString сведутся к поиску в хеш-таблицах по ключу.

*Задача 2. Изменение направления движения.* Предположим, мы пишем простейшую 2D игру (вид сверху), в которой персонажу необходимо дать возможность двигаться в разные стороны (влево, вправо, назад, вперед соответственно). Задать направление движения можно с помощью оператора switch. Представим, как будет выглядеть функция Update, предназначенная для обновления текущей позиции игрока в зависимости от направления движения:

```
void Update()
{
    switch (currentDirection_)
    {
        case Direction::LEFT:
            currentPosition_.setX(currentPosition_.x() - speed_);
            break;
        case Direction::RIGHT:
            currentPosition_.setX(currentPosition_.x() + speed_);
```



```

        break;
    case Direction::FORWARD:
        currentPosition_.setY(currentPosition_.y() - speed_);
        break;
    case Direction::BACKWARD:
        currentPosition_.setY(currentPosition_.y() + speed_);
        break;
    }
}

```

Во-первых, функция Update уже занимает половину экрана, хотя и не содержит сложной логики. Во-вторых, конструкции switch очень быстро начинают множиться по коду, а, значит, в каждой функции, подобной функции Update будет присутствовать эта громоздкая конструкция switch.

Исправить эту проблему можно в два приема:

1) Заменить перечисление классом со статическими методами (в нашем случае класс будет хранить единичный вектор-направление, который потом будет умножаться на линейную скорость движения).

2) Заменить условную логику вычислениями (в нашем случае функция Update будет состоять из одной строки, включающей вычисления по формуле равноускоренного движения). Данный пункт относится не только к операторам switch, но и к любой другой условной логике.

*Задача 3. Функция Trim.* В следующем примере рассмотрена функция Trim, задача которой удалять пробелы из начала строки, конца строки или с двух сторон сразу. В зависимости от значения входного аргумента options (options имеет тип перечисления, включающего три опции: Left, Right и All) выбирается, с какой стороны нужно удалять пробелы.

Проблема заключается в следующем. Программист видит несколько вещей, которые схожи, но не являются одним и тем же, и пытается их «обобщить» в одну функцию/класс, предоставив пользователю «удобный» интерфейс.

Алгоритм удаления пробелов в начале строки довольно сильно отличается от алгоритма удаления пробелов в конце строки. Есть смысл сделать по отдельной функции для каждого алгоритма.

Несмотря на то, что речь в данном примере шла только о параметре типа перечисления, данная проблема свойственна и для функций, принимающих один или даже несколько параметров-флагов (типа bool или int), в зависимости от которых выполняются разные действия. Ключевое слово здесь - разные. Функция должна делать что-то одно.

Подводя итоги, можно заключить следующее. Во-первых, использование switch позволяет избежать длинных конструкций if else. Во-вторых, для операторов switch компилятор может генерировать более эффективный код (таблицу переходов) чем для идущих друг за другом конструкций else if, что позволяет осуществить переход к нужному case за время  $O(1)$ . Сама по себе конструкция switch не несет особого вреда, если применять ее грамотно.

Бездумное применение конструкций switch приводит к серьезным проблемам:

- Затрудняется чтение кода. Когда по всей программе разбросано 7-9 конструкций switch по 50 case в каждом, читать код становится максимально тяжело.

- Затрудняется модификация кода и его рефакторинг.

В данной работе приведено несколько способов избавления от конструкций switch, но ничего не сказано о таком виде рефакторинга как замена условной логики на полиморфизм. На это было две причины. Во-первых, применение полиморфизма для избавления от конструкций switch – это очень обширная тема. Во-вторых, замена условной

логики полиморфизмом широко известная практика, которая отлично описана в книге Мартина Фаулера «Рефакторинг».

#### Библиографический список

1. Макконнелл, С. Совершенный код / С. Макконнелл. Второе издание. Издательство «Русская редакция», 2010. – 896 с.
2. Фаулер, М. Рефакторинг. Улучшение существующего кода / М. Фаулер. Пер. с англ. – Санкт-Петербург : Символ-Плюс, 2003 – 432 с.

### ИНФОРМАЦИОННАЯ И ИННОВАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ЦИФРОВЫХ УНИВЕРСИТЕТОВ

**Лапина Александра Юрьевна,**

Россия, г. Нижний Тагил,

E-Mail: [a.iu.lapina@urfu.ru](mailto:a.iu.lapina@urfu.ru)

**Амоян Алик Рашитович,**

номер группы: Т-193806-НТ,

направление подготовки: 38.03.01 Экономика,

E-Mail: [alikamoev09@gmail.com](mailto:alikamoev09@gmail.com)

Россия, г. Нижний Тагил,

Нижнетагильский технологический институт (филиал)

Уральского федерального университета имени первого

Президента России Б.Н. Ельцина,

**Аннотация.** В последние несколько лет все чаще на слуху звучит слово «Цифровизация». Оно стало настолько трендовым, что его начали присоединять к любым понятиям. У этого слова сотни определений, но безусловно оно является движимым фактором развития общества. Университеты не исключение. Они подхватили эту «волну», а вернее влились в нее своим течением. Именно университеты могут стать тем фундаментом, основой для развития необходимых в цифровом обществе навыков.

**Ключевые слова.** Цифровой университет, цифровая трансформация, инфраструктура

Что же собой представляет Цифровой университет? Приведем высказывание специального представителя Президента РФ по вопросам цифрового и технологического развития Дмитрия Пескова на одной из пресс-конференций, посвященной цифровой трансформации университетов: «Очень важно отделять все то, чем мы занимались последние 20 лет в университетах, от цифровизации высшего образования. Появление программы, в которой ведется бухгалтерия – это не цифровой университет, электронное расписание занятий – не цифровой университет. Более того, онлайн-курсы – это тоже не цифровой университет. Все перечисленное можно было реализовать 10 лет назад. Самый главный вызов, стоящий перед университетами, – это то, как идет учебный процесс, как он влияет на качество итогового образовательного результата. Ключевой вопрос эффективности наших усилий – это повышение мотивации студентов и преподавателей. Образование сегодня получает доступ к огромному количеству технологий, которые позволяют оценивать эффективность каждой индивидуальной образовательной траектории» [1]. Хотелось бы здесь подчеркнуть слово «трансформация». На наш взгляд, оно ключевое не только в сфере образования, но и в бизнесе. Наше общество должно трансформироваться, а не подстраиваться под цифровой контент. Этому тоже надо

обучаться, к этому надо стремиться. Используя существующие информационные системы для передачи знаний, навыков и компетенций, учитывая при этом индивидуальные особенности человека, университеты смогут выйти на новый этап развития в сфере образования. Именно коллаборация персонифицированного образования с цифровым контентом должна стать основой для инновационной инфраструктуры университетов. Чтобы стать цифровым университетом, сам университет должен пройти трансформацию. Он должен быть способен мгновенно реагировать на вызовы общества, вернее бизнеса и даже опережать подобные вызовы, предугадывать их влияние на процессы обучения. Сейчас этот вызов звучит как: «Научить будущих работников учиться». Образование находится на смене эпох. Это значит, что в первую очередь должны измениться и «трансформироваться» именно педагоги. Преподаватели и учителя должны научиться использовать современные возможности, адаптировать их под свои курсы и дисциплины. Руководство университета должно способствовать и мотивировать на такие изменения. Оно может предоставить соответствующие инструменты и возможности, персонифицируя мотивацию для своих сотрудников. Для организации учебного процесса и коммуникации университет должен предоставлять студентам и преподавателям удобные сервисы, которые помогут фиксировать и анализировать цифровой след, а также мгновенно реагировать на возможные проблемы. Цифровые технологии должны не только облегчить взаимодействие между преподавателем и студентом (сотрудником и руководством), но и способствовать инновациям, развитию социокультурного и экономического драйвера.

Таким образом, можно сделать вывод, что Цифровой университет не способен развиваться самостоятельно. Только при взаимодействии с бизнесом, который также направлен на цифровую трансформацию, и поставщиками IT-решений и сервисов, возможно развитие высшего образования в сторону цифровой эпохи. Одним из лидеров в России и не только по интеграции цифрового контента в бизнес и образование является компания Softline. УрФУ, например, уже имеет опыт сотрудничества с данной организацией. Совместный проект по оптимизации IT-инфраструктуры университета помогла ему существенно сэкономить затраты на программное обеспечение [2].

Теперь рассмотрим понятие «Инфраструктура». Слово это с латинского («инфра» (infra) + «структура» (structura)) можно перевести как «созданное для структуры». Структура – это строение какой-либо системы. Делаем вывод, что инфраструктура – это основа (упорядоченный набор), способствующая функционированию определенной системы. С появлением в нашей жизни информационных технологий и цифровой экономики, наиболее актуальным стало понятие информационной инфраструктуры. Наиболее интересным нам показалось определение на сайте компании УЦСБ, специализирующейся на создании, модернизации и обслуживании базовых инфраструктурных элементов предприятий и организаций: «Информационная инфраструктура – это совокупность базовых информационных сервисов, вычислительных систем, систем хранения и передачи данных, являющаяся основой для функционирования любых информационных сервисов» [3].

Компания выделяет несколько требований к современным информационным инфраструктурам:

- высокая доступность и катастрофоустойчивость;
- возможность эффективного управления;
- безопасность и сохранность данных;
- масштабируемость и возможность адаптации решений.

Под моделью организации такой инфраструктуры они выделяют объединение вычислительных систем и ресурсов хранения данных, а выполнение требуемых показателей считают возможным за счет активного применения средств виртуализации и организации облачных платформ.

Таким образом, можно сделать вывод, что цель информационной инфраструктуры цифрового университета состоит в создании комплекса систем, обеспечивающих

информационный сервис, необходимый для эффективного функционирования университета.

Слово «Инновация» тоже пришло в наш язык из латыни. Дословно его можно перевести как «введение новшеств». Если раньше у всех на слуху была поговорка «Лень – двигатель прогресса», то сейчас все чаще встречается фраза «Инновации – двигатели прогресса». В общем смысле под инновациями можно «понимать внедренные в производство и коммерциализированные новшества, обеспечивающие качественный рост эффективности продукции или процессов» [4]. Само определение инновационной инфраструктуры звучит как «комплекс взаимосвязанных структур, которые обслуживают и обеспечивают реализацию инновационной деятельности, а также совокупность документов, регламентирующих взаимодействие этих структур» [4].

Таким образом, под инновационной инфраструктурой цифрового университета можно понимать комплекс взаимосвязанных структур, обслуживающих и обеспечивающих реализацию инновационной деятельности университета.

В целом инфраструктура цифрового университета на высшем уровне представляет собой совокупность следующих элементов:

- управление образовательным процессом;
- управление научными проектами;
- управление административно-хозяйственной частью;
- цифровые образовательные технологии;
- инфраструктура ИТ;
- портал университета и социальные медиа;
- система принятия и анализа решений.

Каждый из этих элементов взаимосвязан с главным звеном всей системы – интегрирующей платформой, собирающей и анализирующей все данные. Эта платформа должна как оптимизировать все бизнес-процессы университета, так и обеспечивать цифровую среду, где будет реализовано образовательное пространство, взаимодействие студенческого и преподавательского составов, а также сотрудников университета [5]. Важной деталью успешного внедрения цифрового университета является удобство пользования для всех пользователей платформы, включая абитуриентов, студентов, выпускников и преподавателей. Платформа должна быть кроссплатформенной и иметь адаптивный интерфейс, чтобы пользователи имели возможность совершать действия на любом устройстве. Также немаловажным вектором деятельности платформы является внедрение мультязычного сайта университета и аккаунтов вуза на платформах социальных сетей.

В свою очередь управление образовательным процессом можно разделить на организацию следующих подпроцессов:

- приемная кампания (как уже было сказано, доступ к платформе должен быть обеспечен и для абитуриентов. Отслеживание позиций в списке поступающих должно происходить в режиме реального времени, абитуриент должен видеть реальную картину происходящего и легко ориентироваться в списках.);
- управление контингентом;
- учебный процесс;
- учет успеваемости;
- расписание учебных занятий;
- платные образовательные услуги.

В инфраструктуре ИТ можно выделить следующие важные элементы: собственный центр обработки данных, Wi-Fi и LAN по всей территории, единый ID и система аутентификации, система информационной безопасности и единая система управления ЭВМ. Совокупность этих элементов обеспечивает комфортную работу внутри университета как для студентов, так и для преподавателей и сотрудников вуза. В области цифровых образовательных услуг должны быть обеспечены такие элементы, как LMS

(система управления обучением), цифровой след, вебинар- и чат-платформа, видеоконференции для обучения и цифровая библиотека [6].

Таким образом, внедрение цифрового университета предполагает комплексный подход, характеризующийся развитием ИТ-системы, развитием и перестроением бизнес-процессов, и осознанием у кадров, как теперь нужно работать.

Сегодня цифровое развитие университетов необходимо и даже неизбежно: со временем университеты, которые не приняли решения развивать цифровые сервисы, станут не востребованными вовсе, о них забудут и перестанут в них поступать с наступлением времени, когда цифровизация станет неотъемлемой частью институтов высшего образования.

#### Библиографический список

1. MISIS.RU / Дмитрий Песков: цифровой университет — это не только онлайн-курсы / 1 окт. 2019 г. / <https://vk.cc/au81kQ>.
2. SOFTLINE.RU / Цифровой университет / <https://vk.cc/au5mdw>.
3. USSC.RU / Информационная инфраструктура / <https://vk.cc/au17A2>.
4. SPRAVOCHNICK.RU / Инновационная инфраструктура предприятия / <https://vk.cc/au19lx>.
5. Газета "Коммерсантъ" / Большая перемена / 23 июл. 2019 г. / <https://vk.cc/au1r9v>.
6. ТОЛК ТВ / ЦИФРОВОЙ УНИВЕРСИТЕТ: КОНЦЕПЦИЯ, РЕАЛИЗАЦИЯ, РАЗВИТИЕ / 29 нояб. 2019 г. / <https://youtu.be/RU3btivPWR8>.

#### СТУДЕНЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

**Лапина Александра Юрьевна,**

E-Mail: [a.iu.lapina@urfu.ru](mailto:a.iu.lapina@urfu.ru)

**Амоян Алик Рашитович,**

номер группы: Т-193806-НТ

E-Mail: [alikamoev09@gmail.com](mailto:alikamoev09@gmail.com)

Россия, г. Нижний Тагил,

Нижнетагильский технологический институт (филиал)

Уральского федерального университета имени первого

Президента России Б.Н. Ельцина,

**Аннотация.** Сегодня процесс обучения в образовательных учреждениях требует нового скачка в своем развитии. Об этом говорит, как научно-технический прогресс и его последствия в современном мире, так и смена общественных ценностей и приоритетов в сторону наиболее эффективного освоения информации. Достижение продуктивности в учебном процессе зависит от двух факторов: от содержания обучения и от его формы. И если содержание – это то, что индивидуально в каждом образовательном учреждении, у каждого преподавателя, в каждой дисциплине, то форма – это нечто общее, что можно применить к большому количеству дисциплин в любом образовательном учреждении.

**Ключевые слова.** Продуктивность, обучение, активные методы, высшая школа.

В образовательном процессе существуют определенные потребности (требования) как со стороны преподавателя, так и со стороны студента, поэтому успешная организация учебного процесса достигается в момент, когда удовлетворяются потребности обеих его сторон. В 2011 году на кафедре информационных технологий Витебского государственного ордена Дружбы народов медицинского университета проводилось анкетирование студентов

и преподавательского состава на тему «Учебный процесс глазами преподавателей и студентов». В опросе принял участие 71 преподаватель, а также 351 студент. Один из вопросов касался представлений преподавателей об эффективных стимулах учения. Наиболее популярными (по 15,6 % ответов) оказались такие стимулы как «заинтересованность» и «высокая стипендия, материальное поощрение». Чуть менее популярными (по 6,5 %) были «возможность получения автомата» и «отчисление за неуспеваемость». Наиболее популярным ответом на вопрос о стимулах, побуждающих студентов учиться более активно, стала «возможность студенту работать практически» [1].

О чем говорят такие результаты? Между реальной картиной потребностей студентов и мнением преподавателей об этих потребностях ни в коем случае нельзя ставить знак «равно». Во-первых, чтобы детально выявить потребности студентов, должно проводиться регулярное анкетирование в образовательном учреждении. Во-вторых, чтобы эти потребности удовлетворить, нужно выявить и потребности преподавателей, среди которых можно в основном выделить должное усвоение студентами учебного материала, выполнение в требуемый срок заданий, а также, в случае с техническими дисциплинами, участие в научно-исследовательских работах. Поиск решений по улучшению образовательного процесса (ОП) проводится на пересечении требований со стороны преподавателей и требований со стороны студентов с технической возможностью и многообразием способов реализации этих требований (рис. 1).



Рис. 1 Содержание мер по улучшению образовательного процесса

Наиболее распространенным сегодня способом повышения продуктивности обучения является внедрение активных методов обучения. Их применение мотивируется тем, что студенты должны не только получать определенные знания, но и уметь применять их в практической ситуации. Под активными формами обучения понимают методы, которые побуждают учащихся в процессе овладения учебным материалом к активной мыслительной и практической деятельности [2].

Активных методов обучения в педагогике существует множество. Интерактивный метод – один из них. В первую очередь, интерактивное обучение – это диалоговое обучение, в ходе которого происходит взаимодействие студента с преподавателем. Суть такого обучения состоит в том, что обучающиеся не просто вовлекаются в учебный процесс, но и могут размышлять о собственных знаниях. Можно выделить следующие методы интерактивного обучения: эвристическая беседа, метод дискуссии, мозговая атака, метод «круглого стола», метод «деловой игры», кейс-метод, конкурсы практических работ с их обсуждением и некоторые другие. Эвристическую беседу можно представить, как коллективное мышление или беседу. Дискуссия, как метод обучения, подразумевает свободное обсуждение вопросов учебной программы, которые, как правило, начинаются с постановки вопроса. Этот метод чаще всего используется на семинарах, семинарах-практикумах, групповых занятиях. Метод «круглого стола» был заимствован преподавателями из научной и политической сфер. Обычно они организуются для

обсуждения определенной проблемы представителями разных направлений политики и науки. В обучении этот метод, чаще всего, используется для увеличения эффективности усвоения теории путем рассмотрения вопроса с разных точек зрения. Метод «деловой игры» изначально появился в управленческой сфере, а не в сфере обучения. В высших учебных заведениях деловая игра используется чаще всего для обучения управленческой деятельности. Суть метода заключается в учебном моделировании ситуации той деятельности, которой предстоит обучиться студентам. Также немаловажную роль играет и «кейс-метод». Он является самым распространенным и эффективным методом организации активной познавательной деятельности студентов. Метод анализа конкретных ситуаций развивает способность к анализу задач, как житейских, так и производственных. Сталкиваясь с конкретной ситуацией, обучаемый должен определить: есть ли в ней проблема, в чем она состоит, определить свое отношение к ситуации [3].

В качестве средства повышения вовлеченности студентов в учебный процесс можно выделить также персонализацию, которая подразумевает индивидуальный подход преподавателя к каждому студенту. Такой подход проявляется в виде организации проектной деятельности студентов, которая в некоторых вузах вводится с младших курсов или возможности самостоятельно выбирать уровень изучения отдельных дисциплин: базовый или профильный [4].

Теперь рассмотрим возможности и инструменты, которые студенты могут использовать онлайн как для упрощения образовательного процесса в учебном заведении и взаимодействия с преподавателями, так и для самообразования. Для дистанционной организации учебного процесса в группах существует платформа Microsoft Teams. В едином рабочем пространстве объединены чат, календарь событий, заметки, вложения и задачи. Преподаватель может создать группы из учащихся и взаимодействовать с ними с помощью внутренних инструментов платформы.

Для систематизации и структуризации информации хорошо подходят интеллект-карты (mind maps). Их удобно использовать как для ведения маленьких конспектов, так и для систематизации огромных объемов информации. Одним из лучших бесплатных сервисов для создания интеллект-карт является Coggle (рис. 2). Создавая интеллект-карту, к ветвям можно присоединять текст, который объясняет суть явления, ссылки на ресурсы, список литературы, изображения и многое другое.

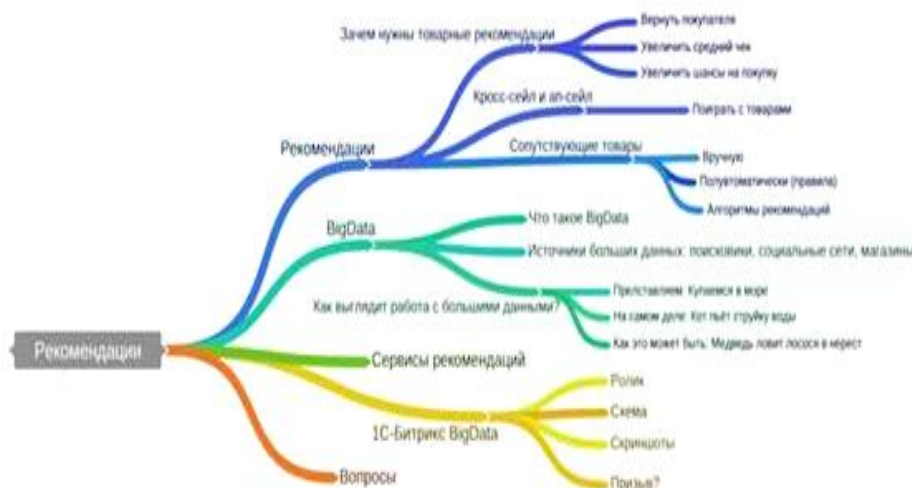


Рис. 2 Пример использования интеллект-карты в сервисе Coggle

Для совместной работы студентов над презентациями и письменными работами подойдут сервисы Google Презентации, Google Документы и Google Таблицы, с которыми можно работать прямо из Google Drive, без установления дополнительного программного обеспечения. Студенты могут параллельно редактировать один и тот же файл, и все

изменения в реальном времени подсвечиваются у всех участников работы. Доступ к редактированию файла можно предоставить по открытой ссылке или индивидуально разослав приглашения по электронной почте. Google предоставляет возможность пользования этими сервисами совершенно бесплатно. К тому же на Google Drive каждому пользователю отводятся стартовые 15 Гигабайт облачной памяти, что позволяет хранить все учебные материалы в одном месте.

Помимо этого, можно выделить следующие сервисы:

1. OnAgile Academy – обучение профессиональным компетенциям в сфере Agile и Scrum. В том числе, онлайн (об Agile и гибких организациях можно читать в Telegram канале @agilethinking);
2. Atlassian – инструмент разработки для agile-команд.
3. Trello – сервис организации коллективной работы над совместными проектами;
4. Zoom – видеоконференцсвязь предприятия с обменом сообщениями и передачей контента в режиме реального времени.

Также современные высшие учебные заведения, как в России, так и за границей предоставляют бесплатный доступ к своим онлайн-курсам. Существуют два ресурса, которые могут подойти для студентов, где собраны такие онлайн-курсы: universarium.org и opepedu.ru. Данные ресурсы можно использовать как для дополнительного образования, так и для закрепления какой-либо темы из учебного плана. Кроме того, по завершении курса есть возможность получить именной сертификат о прохождении.

Таким образом, студенческая продуктивность – это реальность, доступная сегодня в высшем учебном заведении при следующих условиях:

- в вузе должно проводиться анкетирование студентов с целью выявления их неудовлетворенных потребностей;
- образовательный процесс должен компьютеризироваться преподавателями там, где это возможно и потенциально может поспособствовать повышению заинтересованности студентов;
- преподаватели должны вводить в образовательный процесс активные методы обучения.

Современные средства доступны каждому, нужно лишь найти желание применить их.

#### Библиографический список

1. Дейкало В.П., Коневалова Н.Ю., Гайдукова А.В., Городецкая И.В., Кабанова С.А., Кугач В.В., Приступа В.В., Таллер В.А. / УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ГЛАЗАМИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ И СТУДЕНТОВ / 2011 г. / <https://vk.cc/atQDyt>.
2. Плотникова Е. Н. / Активные формы обучения на уроке экономики / октябрь 2016 г. / <https://vk.cc/atSHol>.
3. Шамис В. А. / АКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ / <https://vk.cc/atSGQ2>.
4. ММСО / Персонализация образования в действии / ММСО / 29 марта 2016 г. / <https://vk.cc/abLD3H>.



## ШКОЛЬНЫЙ НАВИГАТОР «ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ САМОИДЕНТИФИКАЦИЯ ПОДРОСТКОВ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭПОХИ»

Овчинникова Мария Олеговна,  
МАОУ средняя общеобразовательная школа №9, г. Н-Тагил  
E-Mail: [ovch.masha2004@gmail.ru](mailto:ovch.masha2004@gmail.ru)

**Аннотация.** В данной статье рассматривается одна из наиболее важных и актуальных на сегодняшний день проблем профессиональной самоидентификации подростков в условиях развития цифровой эпохи.

Актуальной и важной становится роль школы в формировании цифровой социализации школьников. Именно в образовательном учреждении изначально должны даваться азы информационных знаний, умений и навыков, в дальнейшем – осваиваться информационные компетенции. Значительное место должно отводиться цифровой гигиене, то есть овладению методами и способами защиты данных и безопасного пользования контентом. И, конечно, большое внимание должно уделяться вопросам профессиональной ориентации в мире цифровых профессий.

Определены результативные и последовательные шаги по введению обучающихся в мир профессий цифровой эпохи. Особое внимание уделяется созданию сайта, с помощью которого учащимся предлагается ознакомиться с профессиями цифровой эпохи. Переведена информация о профессиях цифрового пространства в удобную для школьников- пользователей форму (сайт-навигатор современных профессий цифрового пространства). Сложившаяся на сегодняшний день экономическая и политическая обстановка предъявляет все возрастающие требования к индивидуальным психофизиологическим особенностям человека. В связи с этим огромное внимание необходимо уделять проведению целенаправленной профориентационной работы на всех ступенях образования. Определены предпочтения в выборе форм профориентационных мероприятий в зависимости от возраста.

**Ключевые слова.** Цифровизация, профориентация, геймификация, лидерство, тьюторство, форсайт, атлас современных профессий.

**Цифровизация** – это сложный технологический уровень. Это системы, которые позволяют замещать человека на простейших участках, работать быстрее и точнее, а также принимать оптимальные решения в сложных ситуациях без привлечения человека (подход к искусственному интеллекту). Это предполагает трансформацию методов и способов передачи информации: замену аналоговых инструментов цифровыми.

Цифровая эра требует не только новых умений от выпускников школ и вузов, но и другого подхода к организации самого обучения.

Новизна работы "Школьный навигатор «Профессиональная самоидентификация подростков в условиях развития цифровой эпохи» заключается в определении роли и возможностей образовательного учреждения в развитии профориентационной компетенции подростков в условиях цифровизации мира.

Проблему выбора профессии помогут решить новые инструменты профориентации: геймификация, лидерство, тьюторство и форсайт.

**Геймификация** – это новый тренд в образовании, который предполагает вовлечение в деятельность через игровые процессы и дает возможность моделировать свое будущее.

**Лидерство** – это позиция. Подростки часто предпочитают плыть по течению, а при принятии решений идут на поводу у родителей, друзей и рекламы. Поэтому важно научить их принимать решения самостоятельно, научить их быть лидерами в своей жизни.

**Тьюторство как технология профориентации.** Тьюторы помогают детям понять себя и ищут способы, как это сделать. Тесты, опросы, всевозможная информация

предоставляется подросткам, и они должны найти себя на основе полученных сведений, понять, что их интересует, и в какой степени это выражается.

**Форсайт** (англ. *Foresight* – предвидение, взгляд в будущее) – технология, с помощью которой проектируется образ будущего и определяются конкретные действия.

Рекомендуется ориентироваться на «**Атлас новых профессий**» от экспертов Сколково. В этом атласе говорится, какие компетенции понадобятся для той или иной профессии. Зная компетенции ребенка, школа может помочь ему сделать выбор перспективной профессии.

Нами определены предпочтения в выборе форм профориентационных мероприятий в зависимости от возраста: 7-8 класс это квесты и экскурсии, 9 класс: экскурсии, дни открытых дверей, работа с навигатором профессий цифровой эпохи, 10 класс: событийные встречи в школе, работа с навигатором профессий цифровой эпохи. 11 класс: профессиональные пробы, работа с навигатором профессий цифровой эпохи.

Для того чтобы подростки смогли познакомиться с профессиями цифровой эпохи, мы решили создать сайт.

Этапы работы над созданием сайта (<http://school9-nt.ru/career-guidance/>).

*1 этап – Определение целей разработки сайта, проведение исследований.*

На данном шаге мы провели исследование на предмет информированности участников образовательного процесса о мире цифровых профессий. Далее попытались понять: зачем и для кого мы будем разрабатывать web-сайт (навигатор профессий цифровой эпохи для школьников). Далее мы определили: какой функционал сайт предоставит пользователям (возможность ознакомиться с миром цифровых профессий по направлениям, возможность пройти диагностику на предмет предрасположенности к профессиям цифрового мира, возможность узнать о ресурсах школы для профориентации в цифровом мире). Далее мы определились, какими будут дизайн и структура сайта (Кнопки в виде сот).

*2 этап – Разработка технического задания (ТЗ).*

Мы обозначили целевых клиентов сайта (школьники с 8 по 11 класс), а также общую миссию (возможности для знакомства с миром профессий цифровой эпохи);

С помощью учителя информатики определили пожелания к модулям: обратную связь, фильтры;

Рассмотрели общее оформление на примерах других сайтов, основные цвета, логотип, местонахождение различных блоков и приняли свою концепцию.

Порядок предоставления, обработки или создания графической и текстовой информации; технические требования к сайту нам помогал сделать наш руководитель.

*3 этап – Создание дизайн-макета сайта.*

Согласование каждой из типовых страниц осуществлялось нами поэтапно.

*4 этап – Верстка, программирование и внедрение в CMS выполнялась полностью под руководством учителя информатики.*

*5 этап – Наполнение сайта.*

Наполнение содержанием сайта мы делали при помощи интернет ресурсов.

<https://www.profguide.io/professions/>.

Планируется еще один раздел: «Ресурсы школы». Школа уже начинает реализовывать данное направление, сотрудничая с различными социальными партнерами, такими как УрФУ (Уральский Федеральный университет), АО "Научно-производственная корпорация "Уралвагонзавод".



Была проведена (28 февраля 2020) Образовательная сессия «Университет профессий», организованная по инициативе МАОУ СОШ № 9, участниками которой стали Нижнетагильский технологический институт, школа № 9 и подшефные школы 55, 8, 7

Также АО "Научно-производственная корпорация "Уралвагонзавод" является партнером проекта «Развитие и распространение лучшего опыта в сфере формирования цифровых навыков образовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность по общеобразовательным программам, имеющих лучшие результаты в преподавании предметных областей «Математика», «Информатика» и «Технология», реализуемого МАОУ СОШ №9 (г. Нижний Тагил).

*6 этап – Запуск сайта в интернете.*

*7 этап – Тестирование сайта.*

*8 этап – Развитие и продвижение сайта* предполагает для нас создание новых материалов, анализ посещений.

Работа позволяет нам предполагать, что подростки, являясь наиболее активной целевой аудиторией для профориентационной деятельности, в то же время, могут быть активными участниками ее ключевых мероприятий и разработчиками цифровых продуктов. Это связано с тем, что школьники являются основными пользователями цифровых технологий.

#### Библиографический список

1. <https://www.profguide.io/professions/>.
2. [Возрастная периодизация и цифровая грамотность: базовые цифровые компетенции для каждого уровня образования ИКТ и Рамочная программа действий ЮНЕСКО «Образование 2030».](#)

## ОЦЕНКА РЫНОЧНОЙ СТОИМОСТИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ

**Потанин Владислав Владимирович  
Сидоров Олег Юрьевич**

Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ,

**Аннотация.** Проведено изучение взаимосвязи финансовых показателей и рыночной стоимости обыкновенных акций публичных российских компаний ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат», ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат», ПАО «Северсталь» с помощью искусственной нейронной сети (ИНС). В качестве исходных использовались данные годовой финансовой отчетности, биржевые курсы обыкновенных акций, курсы доллар/рубли, евро/доллар, ставка рефинансирования ЦБ РФ. Исходные данные были нормированы: укрупненные статьи бухгалтерского баланса делили на валюту баланса; укрупненные показатели отчета о прибылях и убытках делили на выручку; внешние экономические данные были приведены к интервалу (0;1). Число обучающих примеров было равно 15 и в каждом примере по 16 входных значений. На выходе ИНС рассчитывала отношение рыночной стоимости одной акции к собственному капиталу на одну акцию. Обучение ИНС проведено с помощью метода обратного распространения и метода сопряженных градиентов. Обучение ИНС проводилось с допустимой погрешностью 0.00001 и составило 204 744 итерации метода сопряженных градиентов. Средние значения расхождений между фактическим значением отношения рыночной стоимости к собственному капиталу и рассчитанным с помощью ИНС составили 6.0, 2.5 и 8.2% для

НЛМК, Северстали и ММК соответственно. С помощью ИНС рассчитана рыночная стоимость компании АО «ЕВРАЗ Нижнетагильский металлургический комбинат» и показано, что по экономическим показателям компания находится на уровне ведущих предприятий черной металлургии Российской Федерации.

**Ключевые слова.** Нейронная сеть, рыночная стоимость метод сопряженных градиентов, метод обратного распространения ошибки

Применение искусственных нейронных сетей (ИНС) особенно целесообразно в случае, когда исследуемая величина зависит от множества факторов и эта зависимость носит неявный стохастический характер. Это часто проявляется при исследовании финансовых и экономических явлений (см., например, [1–3]).

В данной работе ставится задача оценки рыночной стоимости предприятия АО «ЕВРАЗ Нижнетагильский металлургический комбинат» (НТМК) с помощью ИНС на основе данных годовых отчетов и рыночной стоимости компаний ПАО «Новолипецкий металлургический комбинат» (НЛМК), ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат» (ММК), ПАО «Северсталь» (Северсталь).

В качестве исходных данных выбирались данные бухгалтерской отчетности (бухгалтерский баланс и отчет о прибылях и убытках), приведенные на сайтах [4-7] за 5 лет 2014-2018 гг.

Дополнительно в качестве входных данных использовались котировки обыкновенных акций и их количество компаний НЛМК, ММК, Северсталь [4-6], данные о внешнем экономическом окружении: ставка ЦБ РФ, курсы доллар/рубли и евро/доллар [9]. Причем последние данные были выбраны со сдвигом 3 месяца вперед, т.е. начало апреля года, следующего за отчетным. Это связано с тем, что отчетность выходит позже окончания отчетного периода.

Исходные данные были нормированы: укрупненные статьи бухгалтерского баланса делили на валюту баланса; укрупненные показатели отчета о прибылях и убытках делили на выручку; внешние экономические данные были приведены к интервалу (0;1). Число обучающих примеров было равно 15 и в каждом примере по 16 входных значений (набор обучающих данных содержал 240 значений). На выходе ИНС рассчитывала отношение рыночной стоимости одной акции к собственному капиталу на одну акцию.

Для моделирования была использована искусственная нейронная сеть (ИНС), структура которой показана на рис. 1. В качестве сжимающей функции использовалась логистическая функция [10]. Число нейронов в скрытом слое выбиралась равным 15, во внешнем слое – 2.

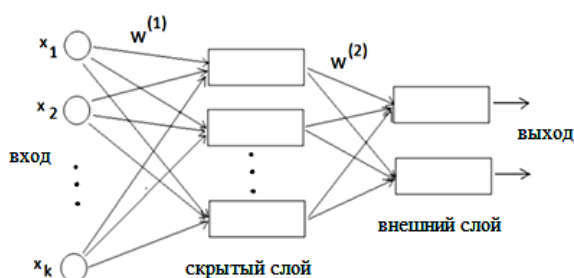


Рис. 1 Структура ИНС

Для обучения ИНС был использован метод обратного распространения ошибки (см., например, [10]), в рамках которого минимизировался функционал вида

$$E(w) = \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \sum_{l=1}^n (y_{lt} - d_{lt})^2 \rightarrow \min$$

Здесь  $T$  – число обучающих примеров, которым соответствует заданный результат  $d_{it}$  (это значения «Рыночная стоимость акции/Капитал на одну акцию»);  $n$  – число нейронов в выходном слое ( $n = 2$ );  $y_{it}$  – выход нейронной сети при ее обучении.

Параметрами минимизации являлись матрицы весов  $w^{(1)}$  и  $w^{(2)}$ . Поиск элементов матриц весов нейронной сети проводился с помощью метода сопряженных градиентов (см., например, [11]).

Обучение ИНС проводилось с допустимой погрешностью 0.00001 и составило 204 744 итераций метода сопряженных градиентов.

На рис.2 показаны результаты обучения ИНС, на котором обозначение «Рыночная стоимость/Капитал» характеризует отношение рыночной стоимости (по данным биржевых торгов) к собственному капиталу (показатель «Капитал и резервы» по данным бухгалтерского баланса). Средние значения расхождений между фактическим значением «Рыночная стоимость/Капитал» и рассчитанным с помощью ИНС составили 6.0%, 2.5%, 8.2% для НЛМК, Северстали и ММК соответственно.

Обученную ИНС применим для оценки рыночных показателей компании той же отрасли (черная металлургия) НТМК. Отметим, что акции НТМК не торгуются на бирже, поэтому расчет ее рыночной стоимости можно осуществить, привлекая обученную по предприятиям-аналогам ИНС.

На рис.3 показаны фактические значения рыночной стоимости предприятий НЛМК, Северсталь и ММК, а также рассчитанные с помощью ИНС значения рыночной стоимости НТМК. Эти данные позволяют сделать вывод о том, что по экономическим показателям НТМК находится на уровне ведущих предприятий черной металлургии Российской Федерации.

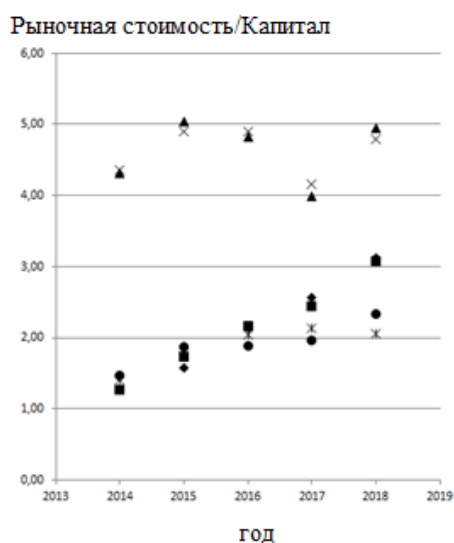


Рис. 2 Результаты обучения ИНС: ромб, квадрат – фактические значения и результаты ИНС для НЛМК; треугольники, крестики – фактические значения и результаты ИНС для Северстали; звездочки, кружки – фактические значения и результаты ИНС для ММК

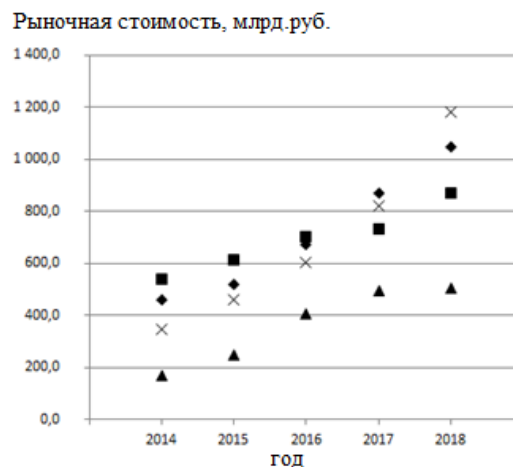


Рис. 3 Динамика изменения рыночной стоимости. Ромбы, квадраты, треугольники – фактические данные для НЛМК, Северстали, ММК соответственно; крестики – расчетные значения для НТМК, полученные с помощью ИНС

Выводы:

1. Построена искусственная нейронная сеть для оценки рыночной стоимости предприятий черной металлургии РФ.

2. Рассчитана рыночная стоимость предприятия АО «ЕВРАЗ Нижнетагильский металлургический комбинат».

Вычисления были проведены с помощью программы на С#.

## Библиографический список

1. Макеева Е.Ю., Аршавский И.В. Применение нейронных сетей и семантического анализа для прогнозирования банкротства // Корпоративные финансы, 2014, Т. 4(32). С.130-141.
2. Подвальный Е.С., Маслобойщиков Е.В. Особенности использования нейросетевого прогнозирования финансовых временных рядов// Вестник Воронежского государственного технического университета. 2011. С.25-29.
3. David E., Suraphan Th. The use of data mining and neural networks for forecasting stock market returns// Expert Systems with Applications. 2005. Vol.29. P. 927–940.
4. [https://www.audit-it.ru/buh\\_otchet/4823006703\\_pao-novolipetskiy-metallurgicheskiy-kombinat.](https://www.audit-it.ru/buh_otchet/4823006703_pao-novolipetskiy-metallurgicheskiy-kombinat.)
5. [https://www.audit-it.ru/buh\\_otchet/7414003633\\_pao-magnitogorskiy-metallurgicheskiy-kombinat.](https://www.audit-it.ru/buh_otchet/7414003633_pao-magnitogorskiy-metallurgicheskiy-kombinat.)
6. [https://www.audit-it.ru/buh\\_otchet/3528000597\\_pao-severstal.](https://www.audit-it.ru/buh_otchet/3528000597_pao-severstal.)
7. [https://www.audit-it.ru/buh\\_otchet/6623000680\\_ao-evraz-nizhnetagilskiy-metallurgicheskiy-kombinat.](https://www.audit-it.ru/buh_otchet/6623000680_ao-evraz-nizhnetagilskiy-metallurgicheskiy-kombinat.)
8. [https://ru.investing.com/equities/nlmc\\_rts](https://ru.investing.com/equities/nlmc_rts), <https://smart-lab.ru/q/NLMK/f/y/>.
9. <https://cbr.ru/>.
10. Уоссермен Ф. Нейрокомпьютерная Техника: Теория и Практика. М: Мир. 1992.
11. Аббасов М.Э. Методы оптимизации: учебное пособие. Санкт-Петербург : Издательство «ВВМ», 2014. 64 с.

## РАЗРАБОТКА *WEB*-САЙТА ДЛЯ СПОРТИВНОГО КЛУБА «ЛЕСТВИЦА»

Барышев Денис Дмитриевич

Шестакова Александра Ивановна

Семенченко Яков Николаевич

E-Mail: [semenchenko22yasha@gmail.com](mailto:semenchenko22yasha@gmail.com)

Алтайский государственный технический университет  
им. И.И. Ползунова

Университетский технологический колледж

**Аннотация.** В работе представлены результаты разработки web-сайта для спортивного клуба «Лествица». Реализована главная страница, раздел для регистрации на тренировку. Анализ предметной области показал, что также требуется реализовать продажу абонементов на тренировки, представлена контекстная диаграмма процесса продажи абонементов, используя нотацию IDEF.

**Ключевые слова.** Web-сайт, спортивный клуб, дизайн, регистрация, продажа абонементов.

В настоящее время актуальность *Web*-сайтов растет, наличие своего сайта позволяет организациям достигать конкурентного преимущества. *Web*-сайт является маркетинговым инструментом, который позволяет идентифицировать компанию в *Internet*, помогает привлечь новых клиентов, получить обратную связь от пользователей.

Спортивные клубы не являются исключением. В основном небольшие спортивные клубы используют социальные сети для того, чтобы информировать своих клиентов, публиковать различные новости и медиа. Крупные спортивные клубы, с проходимостью спортсменов около 1000 в год, в свою очередь создают сайты. Сайт таких компаний

представляет собой имидж и стиль, визитную карточку, позволяет донести необходимую информацию до клиента, автоматизировать некоторые важные процессы – регистрацию на тренировки, покупку абонентов, дополнительных услуг и т.д.

Поэтому целью данной работы является разработка web-сайта для спортивного клуба.

Прежде всего основными целями сайта являются регистрация клиентов на тренировку и самостоятельный выбор занятий.

Поскольку сайт должен создавать положительное впечатление на клиентов, должен заинтересовать, разработка дизайна сайта является важным этапом.

Для разработки дизайна сайта СК «Лествица» используется общедоступное программное обеспечение «Figma». Главными критериями при разработке макета являются простота интерфейса и удобство использования навигации. Но при этом сайт должен оставаться приятным на вид, а также вполне информативным.



Рис. 1 Главная страница сайта

При нажатии кнопки «Записаться» клиент может получить ознакомительное занятие, но только после того, как заполнит ниже представленную форму.

Рис. 2 Форма для быстрой записи на тренировку

В личном кабинете клиент сможет подобрать для себя удобное время занятий, так же в любое время его изменить.

Анализ конкурентов и предметной области показал, что одним из необходимых функционалов является возможность продажи абонементов на тренировки.

На рис. 3 представлено моделирование бизнес-процессов, используя нотацию *IDEF*.

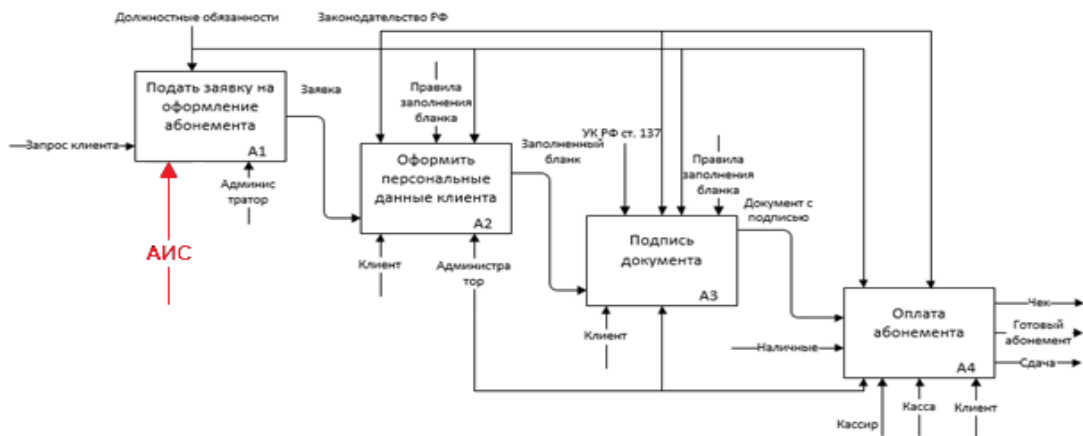


Рис. 3 Декомпозиция контекстной диаграммы продажи абонементов СК «Лествица»

Таким образом, был разработан web-сайт для спортивного клуба «Лествица», который представляет собой достаточно дешевую и действующий способ заявить о себе. Сайт позволяет осуществлять данные о потенциальных клиентах через регистрацию на тренировку. Планируется добавить функционал для продажи абонементов.

#### Библиографический список

1. Чебыкин Ростислав. Разработка и оформление текстового содержания сайтов; БХВ-Петербург - Москва, 2014. - 528 с.
2. Митчелл Скотт. 5 проектов Web-сайтов от фотоальбома до магазина; Москва : НТ Пресс - Москва, 2013. - 224 с.
3. Китинг, Джоди Flash MX. Искусство создания web-сайтов; ТИД ДС - Москва, 2012. - 848 с.
4. Фрейен Бен. HTML5 и CSS3. Разработка сайтов для любых браузеров и устройств. – Москва, 2014. - 304 с.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОМАССОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ РАЗГЕРМЕТИЗАЦИИ СОСУДА КРИОГЕННОГО РЕЗЕРВУАРА

Скочилев Прохор Николаевич  
 АО «Уралкриомаш», Россия, Нижний Тагил.  
 E-Mail: [uxoifs@gmail.com](mailto:uxoifs@gmail.com)

**Аннотация.** Исследование тепломассообменных процессов при разгерметизации сосуда криогенного резервуара.

**Ключевые слова.** Теплообмен, массообмен, криогенный, сосуд, резервуар, расчет, моделирование, нестационарный.

Целью данного проекта стало исследование процесса тепломассообменных процессов при разгерметизации сосуда криогенного резервуара.

Задача возникла при разработке криогенного резервуара, предназначенного для хранения сжиженного природного газа, в связи со специфическими требованиями, предъявляемыми к его конструкции. Так, в случае разгерметизации сосуда, конструкция резервуара среди прочего должна обеспечивать:

- предотвращение возможности разрушения наружной оболочки,



- удержание полного объема жидкой фазы в межстенном пространстве,
- предотвращение роста давления во внутреннем сосуде и в межстенном пространстве выше заданного значения,
- контролируемый сброс паров через систему газосброса.

Разработанная мной методика расчета разгерметизации криогенного резервуара реализована в виде программного модуля в системе MathCad. Организация расчета в виде программных модулей позволяет легко перейти от одного расчетного режима к другому, изменяя условия хранения, рабочий продукт и сам криогенный резервуар, без необходимости внесения изменений в расчетный модуль.

Поскольку полное математическое описание криогенного сосуда, а также процессов, происходящих в нем при разгерметизации, крайне сложно при постановке задачи был принят ряд допущений и упрощений.

1. Криогенный резервуар состоит из двух, тонкостенных цилиндров, вложенных один в другой – сосуда и оболочки. При этом такие параметры как массы, геометрические объемы и диаметры сосуда и оболочки соответствуют их фактическим значениям.

2. Продукт в сосуде и в межстенном пространстве находится в состоянии насыщения, то есть обязательно присутствует как в жидкой, так и в газообразной фазе.

3. Температура продукта как в сосуде, как и в межстенном пространстве однородна по высоте, то есть температурное расслоение отсутствует.

4. Начальная температура сосуда и продукта в нем равна температуре, соответствующей давлению хранения продукта. Начальная температура оболочки равна температуре окружающей среды. Начальная температура продукта равна температуре в тройной точке продукта. Температура в тройной точке выбрана, поскольку она соответствует наименьшему давлению, при котором продукт может находиться в состоянии насыщения.

5. Если давление в газовой подушке сосуда или межстенного пространства превышает определенное значение, разрывается предохранительная мембрана, отделяющая соответствующую газовую полость от коммуникаций газосброса.

6. Разгерметизация сосуда происходит вследствие обрыва нижнего трубопровода заправки/слива. Следует отметить, что все прочие гипотетические сценарии приводят к постепенному заполнению межстенного пространства исключительно газообразной фазой.

7. После обрыва трубопровод не препятствует истечению жидкой фазы продукта из сосуда в изоляционную полость.

8. Сосуд и изоляционная полость являются сообщающимися сосудами, однако перетекание продукта происходит только из сосуда в межстенное пространство, но не наоборот. Данное упрощение введено из соображений удобства математического описания.

Моделируемые программой процессы, проходящие при разгерметизации сосуда можно описать следующим образом:

1. Из сосуда в изоляционную полость проливается жидкий продукт.

2. Происходит серия теплообменных процессов: между продуктом в сосуде и сосудом, между сосудом и продуктом в изоляционной полости, между продуктом в изоляционной полости и оболочкой, между оболочкой и окружающей средой. Для учета теплообмена между жидкостью и более нагретой стенкой в программе реализованы два режима кипения – пленочное и пузырьковое, учитывается второй кризис кипения – переход от пленочного к пузырьковому режиму кипения. Для теплообмена между газом и более холодной стенкой реализован режим пленочной конденсации. Прочие варианты теплообмена описываются как свободная конвекция.

3. Происходят массообменные процессы между жидкими и газообразными фазами в сосуде и в межстенном пространстве. Испарившаяся часть жидкости поступает в газовую подушку и наоборот – сконденсировавшаяся часть газа переходит в жидкую фазу.

4. Если давление в газовой подушке сосуда или межстенного пространства превышает определенное значение, разрывается предохранительная мембрана. Происходит утилизация паров.

На рисунке 1 приведена расчетная схема с основными величинами, используемыми в качестве входных и выходных параметров модели.

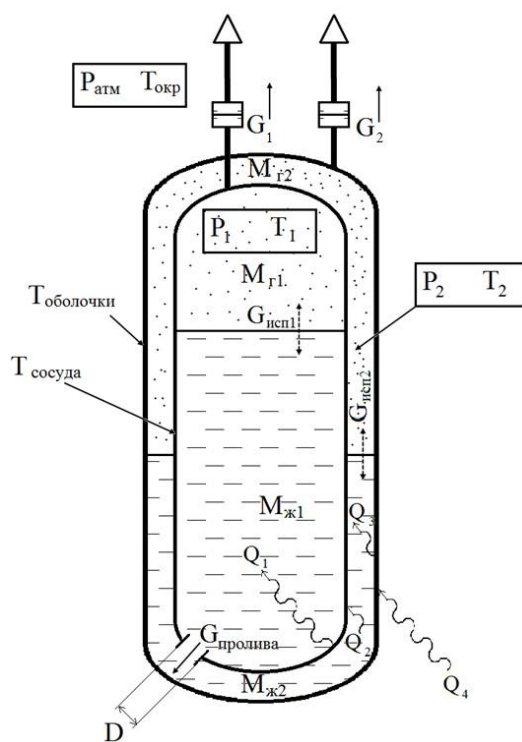


Рис. 1 Иллюстрация расчетной схемы

Рассмотрим результаты работы программы для первоначального варианта криогенного резервуара.

На рисунке 2 показан ход изменения давлений в сосуде и в изоляционной полости. Из графика видно, что уже через 1.5 минуты после обрыва трубопровода давление в изоляционной полости превысило давление в сосуде на 2.5 атмосферы

На рисунке 3 показаны изменения массы жидкости в сосуде и в изоляционной полости. На графике явно выражен участок с конца 1-ой до середины 4-ой минуты, когда масса жидкости в сосуде не изменяется, а в изоляционной полости – убывает. Можно сделать вывод, что первая порция жидкости, попавшая в изоляционное пространство, начав интенсивно кипеть, заблокировала дальнейший пролив жидкости. Тем не менее, система газосброса оказалась не в состоянии своевременно утилизировать образовавшиеся пары, что и привело к уже описанному подъему давления.

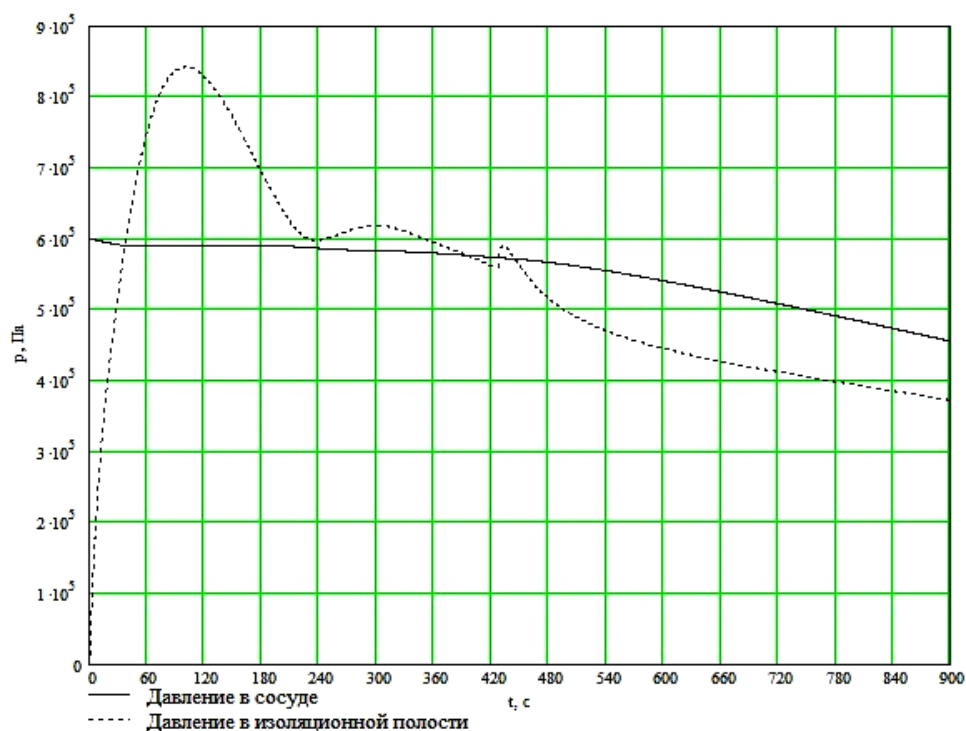


Рис. 2 Графики изменения давления в газовой подушке сосуда и межстенном пространстве

Еще одним важным результатом стало то, что уровни жидкости в сосуде и в изоляционной полости не стремятся сравняться, что происходит из-за отсутствия соединения между паровыми областями. Напротив, к концу 15-й минуты жидкость полностью заполняет объем межстенного пространства.

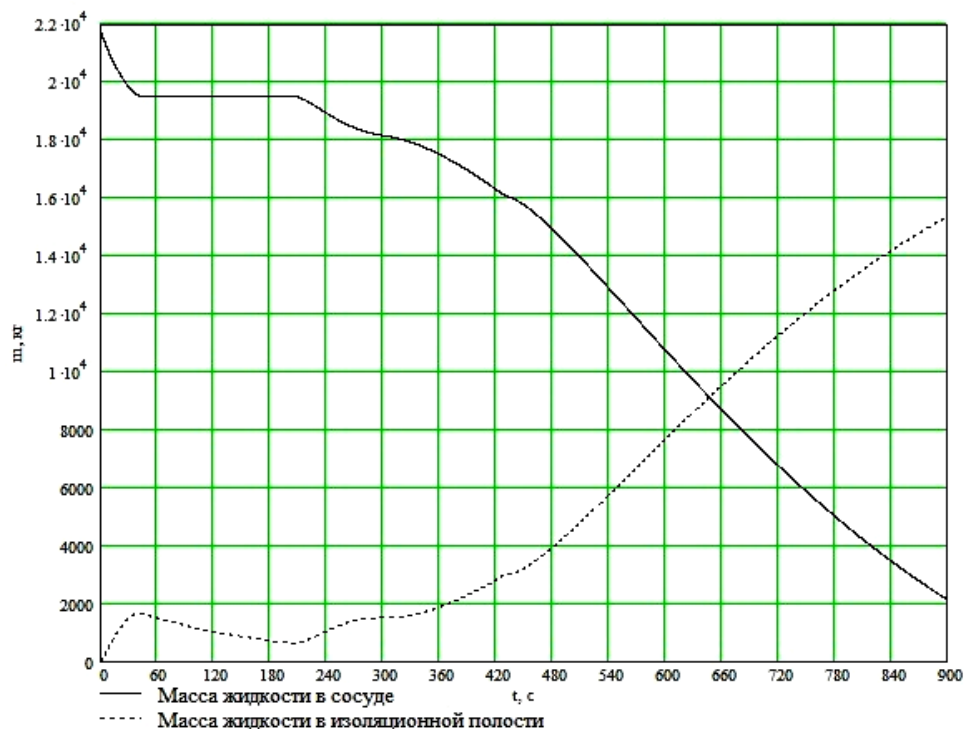


Рис. 3 Графики изменения массы жидкости в сосуде и межстенном пространстве

Таким образом, разработанная программа позволила обнаружить ряд недостатков первоначального проекта резервуара и рекомендовать способы их устранения – увеличение диаметра предохранительной мембраны позволит уменьшить подъем давления в

изоляционной полости, а увеличение объема оболочки не допустит ее переполнения жидкостью. Действительно, для доработанного проекта резервуара результаты работы программы показывают соответствие требованиям, предъявляемым к его конструкции в случае разгерметизации сосуда.

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, СОДЕЙСТВУЮЩАЯ УТИЛИЗАЦИИ И РЕАЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА**

**Содикова Мунира Рустамбековна,**  
E-Mail: [munsod@mail.ru](mailto:munsod@mail.ru)

**Махманов Ориф Кудратович**  
E-Mail: [orif.mahmanov@gmail.com](mailto:orif.mahmanov@gmail.com)

Ташкентский университет информационных  
технологий (ТАТУ), Ташкент, Узбекистан

**Аннотация.** В работе приведены информационные системы, предназначенные для создания единой системы учета и мониторинга технологических отходов производственных процессов химических предприятий и пищевых производств, в реальном времени, которые способствуют проведению оперативного контроля и принятию управленческих решений на основе анализа поступающей информации о состоянии и реализации вторичных продуктов. Предложенная информационная система позволит получать интегрированную информацию о видах, количестве и местах накопления отходов химических и пищевых производств и отдельных видов продуктов (полимерных) потребления, предназначенных на утилизацию (захоронение), а также позволит создать реестр производителей – разработчиков переработки (полимерных) бытовых и промышленных отходов химических и пищевых производств для создания новой товарной химической продукции, например, олигомерных соединений. Разработанная система будет способствовать и в развитии современных методов экологического мониторинга, а также в целях управления в области природопользования и охраны окружающей среды.

**Ключевые слова.** Информационная система, базы данных, отход, химическая, пищевая.

Разработана информационная система (ИС) «WASTE» управления производственными технологическими отходами и вторичными продуктами, образующихся при получении химической и пищевой продукции. Представлено техническое и программное обеспечение системы, которая включает в себя локальные и программно-технические комплексы, разделяемые по технологическому назначению. ИС предназначена для создания единой системы учета и мониторинга технологических отходов производственных процессов, имеющих в реальном времени.

ИС позволит организовать единую информационно-аналитическую базу технологических отходов в реальном времени с учетом пошагового изменения данных осуществляемой доступом через Интернет и предоставлять необходимую информацию [1] с целью принятия решений вовлечение их в хозяйственный оборот как сырье для производства новой товарной продукции.

ИС «WASTE» разработана на основе клиент-серверной архитектуры, поддерживающий многопользовательский режим, базы данных MySQL и веб-технологий HTML, PHP, AJAX с поддержкой JQuery, технологии MVC и Фреймворка Yii2.

Для работы с базами данных нами использован MySQL, являющийся лучшим решением для малых и средних приложений. Гибкость СУБД MySQL обеспечивается поддержкой большого количества типов таблиц [1].

Учитывая, что большинство современных баз данных являются реляционными, в них представляют конечные отношения, которые хранятся в таблицах. Схема отношения  $R(A_1, A_2, \dots, A_n)$  включает имя отношения  $R$  и список его атрибутов  $A_1, A_2, \dots, A_n$ . Схема базы данных состоит из перечня схем отношений, входящих в эту базу [2].

Рассмотрены основные технологические параметры, контролируемые и управляемые ИС. Данная система позволит получать интегрированную информацию о видах, количестве и местах накопления отходов производства и потребления, размещаемых на утилизацию (захоронение), а также создать реестр производителей – разработчиков переработки бытовых [3] и промышленных отходов для производства товарной продукции [4].

ИС позволяет создание публичного информационного ресурса, обеспечивающего свободный доступ к информации в сфере образования и обращения с отходами рассматриваемых производств, а также способствует формированию банка данных об отходах и о технологиях утилизации и обезвреживания отходов различных видов химической и пищевой промышленности для производства новой химической товарной продукции (реагенты, ингредиенты, антикоррозионные материалы, присадки и др.).

Создание и эксплуатация системы учета отходов, в том числе внесение в нее информации, обработка, хранение и использование информации, содержащейся в системе учета отходов, осуществляются с применением стандартизированных технических и программных средств, в том числе позволяющих осуществлять обработку информации на основе использования единых форматов и стандартных протоколов обмена данными.

Разработанная система позволит повысить информационную открытость промышленных предприятий в части их негативного воздействия на окружающую среду и предпринимаемых мер по реализации образовавшихся отходов или вторичных продуктов в хозяйственный оборот, тем самым обеспечив экологическую безопасность предприятия в соответствии со стандартами. Эта система будет способствовать также в развитии современных методов экологического мониторинга, а также информационных технологий в целях управления в области природопользования и охраны окружающей среды.

#### Библиографический список

1. A.Silberschatz, H.F.Korth, S.Sudarshan Database system concepts // – McGraw-Hill Education; 6 edition. ISBN 978-0-07-352332-3., 2011. –1376 pp.
2. Дехтярь М.И. Лекции по дискретной математике: Учебное пособие / Дехтярь Михаил Иосифович. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний: ИНТУИТ.РУ, 2009. -259с.
3. Содикова М.Р., Джалилов А.Т, Абдумавлянова М.К. и др. Модификация полимеров и изучение их структуры ИК-спектроскопическим методом//Universum:Технические науки: электронный научный журнал. 2018. № 9(54).
4. Содикова М.Р. и др. Азотсодержащие соединения на основе вторичного сырья – перспективное технологическое направление в создании новых ингибиторов коррозии //Сборник трудов Республиканской научно-технической конференции «Актуальные проблемы химии и технологии целлюлозы и ее производных», Ташкент, 2018 г.15-17 май.

## МОДИФИКАЦИЯ МЕТОДА ДЕЛЕНИЯ ДИЗЬЮНКТОВ НА РАСПРЕДЕЛЕННОЙ БАЗЕ ЗНАНИЙ

Тутынин Владимир Александрович,  
Вятский государственный университет (ВятГУ)  
E-Mail: [tutyinin.vladimir@yandex.ru](mailto:tutyinin.vladimir@yandex.ru)

**Аннотация.** В работе представлена модификация метода деления дизъюнктов, использующая распределение базы знаний по предикатным символам, а также проведено сравнение обычного и модифицированного методов.

**Ключевые слова.** Метод логического вывода, метод деления дизъюнктов, распределенная база знаний.

Наблюдающийся в последнее время экспоненциальный рост объема новой информации требует автоматизации процессов ее накопления, хранения и использования. Эффективно оперировать с накопленной информацией позволяет использование баз знаний, которые хранят данные в структурированном виде. Информация в базах представляется в виде набора фактов и правил логического вывода.

Для получения новых знаний в таких базах используется механизм логического вывода, который позволяет на основе имеющихся знаний проверить истинность или ложность факта, не входящего в систему. Методы логического вывода, используемые для определения истинности факта, во многом определяют работу механизма логического вывода. На сегодняшний день большую актуальность приобретает проблема эффективной работы с базами знаний и выполнения логического вывода [1].

Существует достаточно большое количество методов логического вывода [2]. Процесс логического вывода характеризуется высокой трудоемкостью операций. Вместе с тем, выполнение логического вывода может быть значительно ускорено за счет параллельного выполнения операций. Как показано в работе [3], метод деления дизъюнктов обладает двунаправленностью процесса логического вывода, высокой степенью параллелизма и показывает лучшие результаты по сравнению с остальными методами. Поэтому метод деления дизъюнктов является одним из наиболее перспективных методов логического вывода.

Метод деления дизъюнктов подробно описан в [3]. Данный метод предполагает разбиение исходной задачи на ряд подзадач, каждая из которых может выполняться независимо от остальных. Решение каждой из подзадач, в свою очередь, также может быть сведено к решению более мелких задач. Каждая из подзадач может быть выполнена отдельным исполняющим устройством, что позволит быстрее получить результат.

Реализация метода деления дизъюнктов на нескольких исполняющих устройствах обладает некоторыми особенностями. Во-первых, для выполнения операции деления дизъюнктов каждое исполняющее устройство должно содержать все дизъюнкты базы знаний. Во-вторых, операция деления выполняется даже для тех дизъюнктов, которые заведомо не могут образовать новых дизъюнктов в качестве подзадач. В данной статье рассматривается модификация метода, которая позволяет уменьшить общий объем памяти, занимаемый дизъюнктами на исполняющих устройствах, а также время решения подзадачи путем распределения дизъюнктов базы знаний между различными элементами системы по литералам.

Предлагаемая модификация метода основывается на распределении дизъюнктов базы знаний между исполняющими устройствами таким образом, чтобы каждое устройство содержало только дизъюнкты с закрепленным за данным исполнителем литералом. В ходе выполнения операции деления данный исполнитель получает только те подзадачи, которые содержат соответствующий литерал. В случае, если подзадача является дизъюнкцией из нескольких литералов, данная подзадача будет отправлена сразу нескольким

исполнителям, при этом каждый из них выполняет только часть операции образования остатков относительно закрепленного литерала.

Для примера рассмотрим следующую задачу: «В зоопарке появилось странное большое яйцо. Известно, что птицы могут откладывать большие яйца, рептилии – маленькие яйца. В вольере находятся пингвин и ящерица, поэтому отложить яйцо мог только один из них. Необходимо доказать, что яйцо было отложено пингвином».

Для того, чтобы решить данную задачу, необходимо формализовать ее условия. Для начала определим следующий набор используемых предикатов:

- $\text{Animal}(x, y)$  – принадлежность животного  $x$  к классу  $y$ ;
- $\text{LayEgg}(x, y)$  – возможность животного  $x$  отложить яйцо  $y$ ;
- $\text{Egg}(x, y)$  – предикат, описывающий, что яйцо  $x$  обладает свойством  $y$ .

Теперь создадим базу дизъюнктов, которая будет описывать задачу. Символ « $\sim$ » является отрицанием, « $\vee$ » – символ логического «ИЛИ». База будет состоять из следующих дизъюнктов:

- $\text{Animal}(\text{Penguin}, \text{Bird})$  – пингвин является птицей (1);
- $\text{Animal}(\text{Lizard}, \text{Reptile})$  – ящерица является рептилией (2).
- $\sim \text{Animal}(x, \text{Reptile}) \vee \sim \text{LayEgg}(x, y) \vee \text{Egg}(y, \text{Small})$  – если животное  $x$ , являющееся ящерицей, отложит яйцо  $y$ , оно будет маленьким (3);
- $\sim \text{Animal}(x, \text{Bird}) \vee \sim \text{LayEgg}(x, y) \vee \text{Egg}(y, \text{Big})$  – если животное  $x$ , являющееся птицей, отложит яйцо  $y$ , оно будет большим (4);
- $\sim \text{Egg}(x, \text{Big}) \vee \sim \text{Egg}(x, \text{Small})$  – одно и то же яйцо  $x$  не может быть одновременно маленьким и большим (5);
- $\text{Egg}(\text{StrangeEgg}, \text{Big})$  – странное яйцо является большим (6);
- $\text{LayEgg}(\text{Lizard}, \text{StrangeEgg}) \vee \text{LayEgg}(\text{Penguin}, \text{StrangeEgg})$  – яйцо могло отложить только одно из двух животных в вольере (7);

Согласно условиям задачи, необходимо доказать, что яйцо принадлежит пингвину, иными словами, доказать истинность заключения:

- $\text{LayEgg}(\text{Penguin}, \text{StrangeEgg})$  (ЗК1).

Так как дизъюнкты должны быть распределены между исполняющими устройствами (ИУ), для данной задачи будут использованы три исполняющих устройства: для предикатов «Animal» с дизъюнктами 1-4 (ИУ1), для «LayEgg» с дизъюнктами 3-4 и 7 (ИУ2), для «Egg» с дизъюнктами 3-6 (ИУ3).

На первом этапе дизъюнкт ЗК1 будет отправлен в ИУ2. Так как в дизъюнктах 3-4 литерал указан с отрицанием, успешное сопоставление возможно только для дизъюнкта 7. Остатком от деления будет являться дизъюнкт:

- $\text{LayEgg}(\text{Lizard}, \text{StrangeEgg})$ .

После преобразования будет получено выражение:

- $\sim \text{LayEgg}(\text{Lizard}, \text{StrangeEgg})$  (ЗК2).

Иными словами, для доказательства исходного заключения необходимо решить вспомогательную подзадачу и доказать, что ящерица не могла отложить указанное яйцо.

На втором этапе дизъюнкт ЗК2 будет также отправлен в ИУ2. В процессе деления дизъюнкта 3 на заключение ЗК2 будет произведена замена переменной « $x$ » на «Lizard» и переменной « $y$ » на «StrangeEgg», результатом будет дизъюнкт:

- $\sim \text{Animal}(\text{Lizard}, \text{Reptile}) \vee \text{Egg}(\text{StrangeEgg}, \text{Small})$ .

В свою очередь, результатом деления дизъюнкта 4 на ЗК2 будет дизъюнкт:

- $\sim \text{Animal}(\text{Lizard}, \text{Bird}) \vee \text{Egg}(\text{StrangeEgg}, \text{Big})$ .

В ходе преобразования и объединения результатов будет получено выражение:

- $(\text{Animal}(\text{Lizard}, \text{Reptile}) \& \sim \text{Egg}(\text{StrangeEgg}, \text{Small})) \vee (\text{Animal}(\text{Lizard}, \text{Bird}) \& \sim \text{Egg}(\text{StrangeEgg}, \text{Big}))$ .

После приведения в конъюнктивную нормальную форму выражение преобразуется в набор дизъюнктов:

- $\text{Animal}(\text{Lizard}, \text{Reptile}) \vee \text{Animal}(\text{Lizard}, \text{Bird})$  (ЗК3)

- Animal(Lizard, Reptile) V ~Egg(StrangeEgg, Big) (3K4)
- ~Egg(StrangeEgg, Small) V Animal(Lizard, Bird) (3K5)
- ~Egg(StrangeEgg, Small) V ~Egg(StrangeEgg, Big) (3K6)

На третьем этапе необходимо доказать каждое из заключений 3K3-3K6. Рассмотрим доказательство на примере заключения 3K5. Так как дизъюнкт 3K5 содержит два литерала, данное заключение будет отправлено одновременно в ИУ1 и ИУ3.

При решении в ИУ1 будут рассмотрены дизъюнкты 1-4. Новых остатков получено не будет, так как литерал Animal в данных дизъюнктах не соответствует литералам Animal заключения 3K5.

При решении в ИУ3 будут рассмотрены дизъюнкты 3-6. Деление возможно только с дизъюнктом 5, после замена переменной x на «StrangeEgg» и преобразований будет получена подзадача:

Egg(StrangeEgg, Big).

Истинность новой подзадачи можно будет доказать на следующем этапе путем деления дизъюнкта б на данное заключение, которое поделится без остатка.

Похожим образом доказывается истинность остальных заключений третьего этапа. После доказательства истинности всех заключений 3K3-3K6 считается доказанной истинность заключения 3K2, из которой следует истинность исходного заключения 3K1.

Таким образом, основные этапы модифицированного метода соответствуют этапам метода деления дизъюнктов. Тем не менее, указанный метод отличается получением результата с выполнением меньшего числа операций деления.

Для того, чтобы проверить, как уменьшение числа операций деления влияет на время получения ответа и число операций сопоставления литералов, были сгенерированы тестовые примеры. В сравнении участвовали обычный и модифицированный метод деления дизъюнктов. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1  
Сравнительная характеристика методов на разных задачах

Задача	Метод	Сопоставлений	Время, сек (1 поток)	Время, сек (2 потока)
Пример выше	Обычный	199	0,05	0,05
Пример выше	Модиф.	154	0,05	0,05
100 литералов	Обычный	18819	1,59	0,94
100 литералов	Модиф.	1902	0,76	0,65
500 литералов	Обычный	468872	26,42	17,03
500 литералов	Модиф.	46998	20,05	13,96
1000 литералов	Обычный	1873750	103,96	77,51
1000 литералов	Модиф.	187600	66,91	53,55
2000 литералов	Обычный	7550497	406,89	303,81
2000 литералов	Модиф.	350586	226,27	183,09

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что модификация метода использует меньшее число операций сопоставления литералов, в результате чего было сокращено время решения задач логического вывода.

#### Библиографический список

1. Вагин, В. Н. Достоверный и правдоподобный вывод в интеллектуальных системах / В. Н. Вагин, Е. Ю. Головина, А. А. Загорянская, М. В. Фомина. – Москва : Физматлит, 2004. – 704 с.
2. Вагин В.Н. Дедукция и обобщение в системах принятия решений / Вагин В.Н. – Москва : Наука. 1988. – 383 с.
3. Страбыкин, Д.А. Логический вывод в системах обработки знаний / Д. А. Страбыкин. – Санкт-Петербург : Изд-во СПбГЭТУ, 1998. – 164 с.



## АЛГОРИТМ ПРИБЛИЖЕНИЯ ФУНКЦИЙ ДВУХ ПЕРЕМЕННЫХ НА НЕРЕГУЛЯРНОЙ СЕТКЕ

Усова Алина Александровна,

E-Mail: [alinkausova@mail.ru](mailto:alinkausova@mail.ru)

Ковтуненко А. С.

E-Mail: [askovtunenکو@ugatu.su](mailto:askovtunenکو@ugatu.su)

Галяздинова В. С.

E-Mail: [dv.vladlena@yandex.ru](mailto:dv.vladlena@yandex.ru)

Уфимский государственный авиационный технический университет

**Аннотация.** В статье рассматривается задача приближения вещественнозначных функций двух переменных на нерегулярной сетке. Предлагается метод регуляризации сетки на основе триангуляции пространства аргументов. Также рассматривается алгоритм построения кусочно-линейной аппроксимации функции двух переменных на основе выборочных данных. Предложенные методы и алгоритмы реализованы с использованием языка Python и пакета научных и инженерных расчетов Scipy. Оценка эффективности предложенных методов и алгоритмов проведена на примере конкретной функции. Наглядно показана возможность осуществления аппроксимации выборочных данных на нерегулярной сетке. Разработанные методы и алгоритмы могут быть использованы при решении задач оптимизации реальных систем, определения режима работы исследуемой системы или моделирования реакции системы на различные входные параметры.

**Ключевые слова.** Триангуляция Делоне, кусочно-линейная аппроксимация, метод обратных взвешенных расстояний.

Работа современных организационно-технических систем тесно связана с обработкой колоссального количества информации, поэтому нередко возникает задача аппроксимации большого объема слабоструктурированных данных. Основной целью в данном случае является построение и параметризация математических моделей реальных объектов, параметрическая и структурная оптимизация сложных систем. Аппроксимация числовых параметров систем позволит исследовать многие ее характеристики и качественные свойства.

Основной проблемой существующих методов аппроксимации является условие регулярности сетки в пространстве аргументов. При исследовании реальных систем выполнение этого условия требует привлечения сложных нетривиальных технологий обработки экспериментальных данных, которые могут привести к потере информации и снижению эффективности использования экспериментальных данных. Существующие методы приближения функций на нерегулярной сетке, как правило, позволяют лишь интерполировать значения между экспериментальными точками.

В работе предлагается вычислительная схема приближения вещественнозначной функции двух переменных на основе экспериментальных данных на нерегулярной сетке. В основе метода лежит регуляризация сетки методом триангуляции Делоне с последующей кусочно-линейной интерполяцией и сглаживанием по методу обратных расстояний. Особенностью предлагаемого алгоритма является возможность без дополнительных модификаций проводить экстраполяцию данных.

Разработанный алгоритм реализован с использованием языка Python и пакета научных расчетов Scipy. В качестве наглядного примера задачи аппроксимации, позволяющего оценить эффективность алгоритма, рассмотрено приближение тестовой функции двух переменных.

### Алгоритм реализации

Пусть рассматривается задача аппроксимации вещественнозначной функции двух переменных  $z = f(x, y)$  по экспериментальным данным, которые представляют собой набор значений функции  $z$  в случайно разбросанных по области определения точках  $(x, y)$ .

$$A = \{XY, Z\}, XY = \{xy_1, xy_2, \dots, xy_N\}, Z = \{z_1, z_2, \dots, z_N\}, \quad (1)$$

где  $xy_i = (x_i, y_i)^T, i = \overline{1, N}$ .

Это значит, что необходимо найти такую функцию  $G(x, y, A)$ , которая в некотором заданном смысле соответствовала бы неизвестной функции  $f(x, y)$  и могла быть использована в расчетах вместо нее. Здесь необходимо отметить, что в реальных системах нельзя пренебрегать влиянием случайных возмущений на процесс получения значений функции, поскольку они чаще всего являются результатом прямых или косвенных измерений. Именно этим обусловлена неприменимость интерполяции в этом случае.

Первым этапом построения аппроксимирующей функции является регуляризация сетки. Множество точек сетки  $XY$  разбивается на множество треугольников  $\Lambda$  в соответствии с условием Делоне. Треугольник удовлетворяет ему, если внутрь окружности, описанной вокруг него, не попадает ни одна из заданных точек триангуляции [1]:

$$\Lambda = \{\Lambda_1, \Lambda_2, \dots, \Lambda_M\}, \quad (2)$$

$$\text{где } \Lambda_i = \begin{pmatrix} 1 & x_1^i & y_1^i \\ 1 & x_2^i & y_2^i \\ 1 & x_3^i & y_3^i \end{pmatrix} - i\text{-й симплекс, } i = \overline{1, M}$$

После триангуляции область значений оказывается разбита на области, ограниченные сторонами каждого треугольника, внутри которых зависимость значения функции от значений аргументов можно считать линейной для кусочно-линейной интерполяции, либо вычислять по более сложной сглаженной схеме. В пределах  $i$ -го треугольника линейно приближенное значение функции будет вычисляться следующим образом:

$$G_i(A, x, y) = \Lambda_i^{-1} \begin{pmatrix} z_1^i \\ z_2^i \\ z_3^i \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ x \\ y \end{pmatrix}, \quad (3)$$

где  $x_1^i, x_2^i, x_3^i, y_1^i, y_2^i, y_3^i$  – координаты вершин  $i$ -го треугольника,  $z_1^i, z_2^i, z_3^i$  – экспериментальные значения функции в вершинах  $i$ -го треугольника.

Для осуществления сглаживания и фильтрации для каждого треугольника вычисляется геометрический центр  $(x_0^i, y_0^i)$ . Примем, что в этой точке приближающая функция должна совпадать с линейной. Искомое значение функции в точке  $(x, y)$  находится исходя из следующего выражения:

$$G(A, x, y) = \frac{\sum_{i=0}^M w_i(A, x, y) G_i(A, x, y)}{\sum_{i=0}^M w_i(A, x, y)}, \quad (4)$$

где  $w_i(A, x, y)$  – коэффициент, учитывающий расстояние от искомой точки до геометрического центра  $i$ -го треугольника.

Точность полученной модели будет возрастать при увеличении объема исходной выборки. В таком случае возникает необходимость перестроения сетки.

При поступлении в алгоритм новых измеренных значений первым делом определяются симплексы, в чьи описанные окружности данные точки попали, затем эти

симплексы удаляются, в результате чего образуются некоторые многоугольники. Затем выполняется заполняющая триангуляция – симплексы строятся путем соединения вершин образованных многоугольников и точек, соответствующих новым значениям [2].

### Полученные результаты

Эффективность разработанной программы анализируется на примере аппроксимации функции  $f = x^2 + y^2$  в диапазоне  $x \in [-6; 6]$  и  $y \in [-6; 6]$ .

Иллюстрации ниже показывают результаты аппроксимации при различных значениях  $b$ .

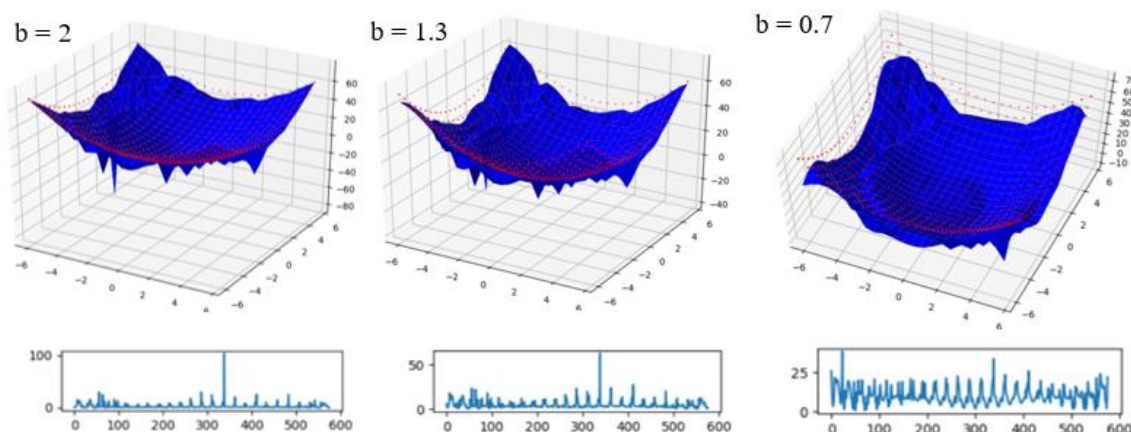


Рисунок. Аппроксимация

Надежность и точность модели возрастают с увеличением числа исходных точек. Кроме того, гладкость и равномерность функции зависят от параметра  $b$ . При значениях больше 2 появляются случайные локальные экстремумы, а при значениях близких к 0 происходит «усреднение» функции.

### Заключение

В результате проделанной работы был получен метод, позволяющий получать гладкие, неразрывные, экстраполируемые модели при помощи линейной интерполяции. При увеличении объема выборки, модель на выходе становится точнее. На практике для увеличения скорости вычисления возможно применение распараллеливания операций, так как интерполяция может происходить одновременно в нескольких симплексах, что значительно увеличит скорость метода.

В результате экспериментов над реализованным алгоритмом можно сделать вывод о том, что даже для небольших выборок аппроксимация имеет достаточно высокую точность.

### Библиографический список

1. Manacher G., Zobrist A. Neither the Greedy nor the Delaunay triangulation of planar point set approximates the optimal triangulation // Inf. Proc. Let. 1977. Vol. 9. №1. P. 31–34.
2. Ковтуненко А.С., Козлова В.А. Построение нелинейных имитационных моделей динамических систем на основе выборочных данных// Информационные технологии моделирования и управления. 2012 №1(73) с. 47-54.
3. Ковтуненко А.С. Многоагентные технологии для организации распределенного сбора, хранения и обработки больших объемов телеметрической информации URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29690190>.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Успанова Асет Супьяновна<sup>1</sup>

Алиев Саламбек Алимбекович<sup>2</sup>

Вахажи Хас-Магомед Маусерович<sup>2</sup>

Нахаев Магомед Рамзанович

<sup>1</sup>ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, г. Грозный

<sup>2</sup>Чеченский государственный университет, г. Грозный

E-Mail: [aset0584@mail.ru](mailto:aset0584@mail.ru)

**Аннотация.** Компьютерная графика позволяет развивать творческие способности и реализовывать их с возможностями двухмерного и трехмерного редактирования. Пакеты прикладных программ и средства компьютерной графики сегодня создают обширную графическую информационную среду, которой мы повсеместно пользуемся. Графические приложения компьютерной графики дают огромные перспективы визуализации объектов, что с успехом используется как в учебном, так и производственном процессе.

**Ключевые слова.** Компьютерная графика, графические редакторы, *ArchiCAD*, *LandDesigner*, проектирование.

Глобальная информатизация и широкое распространение средств компьютерной графики во всех областях как материальной и интеллектуальной собственности породила необходимость заложения методических основ подготовки специалистов в данной области. Независимо от уровня подготовки и специализации студентов, элементы компьютерной графики присутствуют практически во всех изучаемых дисциплинах как средства наглядного отображения, трехмерного моделирования или технологического проектирования. Широкое распространение сети Интернет способствовало буму в области разработки графических редакторов и средств анимации, направленных на привлечение пользователей на тематические сайты. Сегодня невозможно представить подачу информации по строительно-техническим дисциплинам без применения средств графических редакторов. Моделирование технологических процессов, создание трехмерных конструкций и сооружений в архитектуре, изучение автоматизированных систем связи, медицинские симуляторы и атласы, тренажеры управления производственными процессами – все они прочно привязаны к компьютерной графике [1].

До недавних пор продукты разработчиков программ компьютерной графики были специализированы, для их освоения требовались базовые знания в конкретной предметной области. Однако, новейшие продукты стирают грани между пользователями и более универсальны для начального уровня освоения.

Для оформления веб-страниц применяется широкий диапазон графических редакторов и их приложений, позволяющие постоянно корректировать не только двухмерные модели, но и связанные с ним трехмерные (например, *ArchiCAD*). На базе интерактивных графических редакторов созданы программы для рисования, архитектурные, медицинские, конструкторские и т.п.

Базовые технологии максимально приближены к среднему статическому пользователю ПК. Большинство приложений имеют базовое ядро и ряд дополнительных специфичных модулей.

Для универсальности базовое ядро имеет те же общепринятые функции работы ПК:

- пуск и управление графической программой;
- введение команд управления с клавиатуры и информации с помощью символов;
- общая настройка программных и аппаратных средств для работы с программой;
- работа с файлами и их функционалом;

- печать выделенной области отображаемого экрана;
- введение команд управления с посредством мыши и их определение на отображаемом экране.

После установки графических файлов нужно определить параметры работы данного приложения, например, отображаемый интерфейс, отображение сетки координат на экране, и т.п. При запуске приложения открывается набор стандартных режимов, установленных по умолчанию. Далее установленные режимы фиксируются при работе и сохраняются в памяти ЭВМ и съемных носителях. В начале работы с графическим приложением открывается справочная система, с которой можно свериться, что значительно упрощает работу новичков [2].

Справочная может содержать указатели функций и команд, сведения о настройках, параметры визуализации, цветовые решения и т.д. В целом, как и любая справочная система, призвана облегчить освоение технологии работы с приложением.

В компьютерной графике применяют два отличных друг от друга варианта описания графических данных:

1. Двухмерный (плоский) 2Д-вид, оперирующий двумя независимыми координатами. 2Д-сцена формируется из объектов на плоскости или проекций объектов на плоскость, например, фото, картины, художественная роспись поверхностей;

2. Трехмерный (объемный) 3Д-вид, оперирующий тремя независимыми координатами. Примером 3Д-вида может быть проектно-конструкторская модель, архитектурные сооружения, инсталляции.

Использование способности компьютерной графики сочетать 2Д и 3Д видов позволяет решать многозадачные и профильные вопросы, раскрывать инсказательные смыслы и представляют огромную дидактическую ценность. Компьютерная графика, может выступать как обособленная форма искусства, основанная на гармонии линий, способная провоцировать психологические реакции в зависимости от содержимого [3].

Особый интерес компьютерная графика представляет для студентов строительно-технических специальностей, для которых созданы целые программные комплексы по специализациям, например, ArchiCAD, LandDesigner, AutoCAD, Мономах, Лира и т.п. [4]. Для студентов не строительно-архитектурных специальностей, например, студенты направления «Прикладная математика и информатика» («ПМИ»), слабо разработано учебно-методическое обеспечение по обучению компьютерной графике с применением конкретных программ или их приложений. С учетом, того что, большинство выпускников данной специальности трудоустраиваются в школах учителями информатики ИКТ, то выявляется потребность в расширении их навыков владения средствами компьютерной графики. Само понятие ИКТ бакалавров «ПМИ» представляется в виде следующей схемы, рис. 1.



Рис. 1 ИКТ бакалавров специальности «ПМИ»

Для студентов строительно-технических специальностей существует широкий диапазон прикладных программ, отличающихся как функционалом, так и технической направленностью. Инструменты проектных и архитектурных программ позволяют просмотреть создаваемые объекты в трехмерном виде, что очень важно в рабочем моделировании. При этом есть возможности быстрого наброска объемов и композиции, а также тщательной детальной доработки и демонстрации разработанного проекта. К примеру, для архитекторов при проектировании зеленых зон разработан пакет «LandDesigner», позволяющий моделировать генплан с поточным ракурсом пейзажей, малые архитектурные формы и массивные насаждения. Однако, данный пакет имеет ограничения по номенклатуре предлагаемых архитектурных объектов и возможностям обмена данными с другими подобными программами. Еще одна популярная программа для проектирования зеленых зон, парковых насаждений, и планирования прилегающих территорий – «3DLandscape», с более обширными возможностями и возможностями трехмерного просмотра объектов, но и она не лишена недостатков. Более универсальной является программа ArchiCAD, с обширными возможностями моделирования, обмена графическими объектами из библиотек других схожих пакетов, варьирования текстур интерьеров и т.д. ArchiCAD даже для новичка представляет массу возможностей реализации проектов, начиная от внутреннего интерьера, озеленения, генеральных планов, до 3D визуализации зданий и сооружений, архитектурных композиций, рис. 2. При этом в программе заложена возможность просмотра объектов при различном освещении, регулирование яркости, формы и количества источников естественного и искусственного освещения [5].

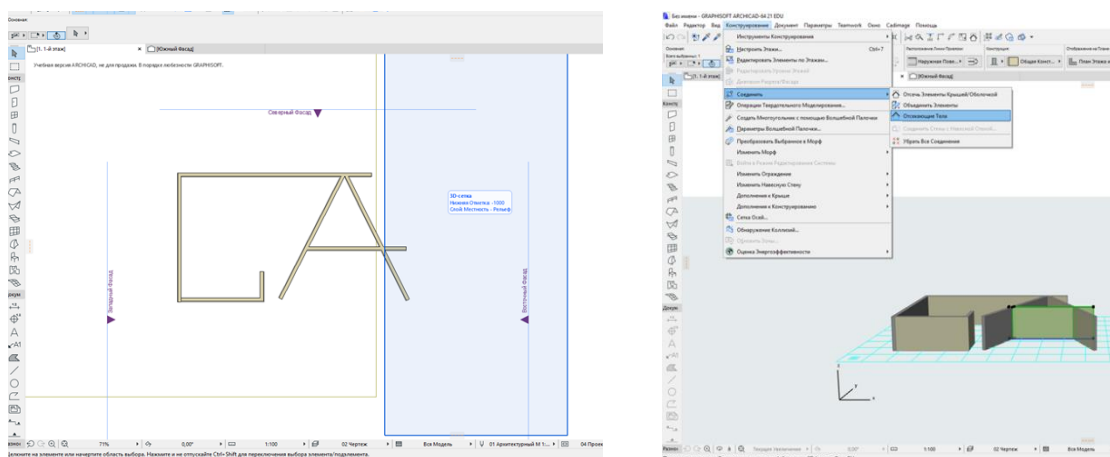


Рис. 2 Рабочее окно ArchiCAD в 2D- и 3D-виде

Особенно зрелищным является возможность ArchiCAD создавать фотореалистичные сцены для демонстрации «реального» пространства или интерьера. Все это позволяет применять данную программу не только в учебном процессе, но и в производственном.

Таким образом, мы видим, что программные продукты компьютерной графики носят ярко выраженный комплексно-прикладной характер, позволяющий с успехом принять их в самых разных отраслях.

#### Библиографический список

1. Петров М.Н., Молочков В.П. Компьютерная графика: Учеб. для вузов 2-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2015.

2. Кузнецова А.А., Хеннер К.К., Имакаев В.Р. и др. Информационно-коммуникативная компетентность современного учителя // Информатика и образование. Москва, 2010. №4.

3. Коджаспирова Г.М., Петров К.В. Технические средства обучения и методика их использования : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений. – Москва : Изд.центр «Академия», 2005.

4. Куладжи Т.В., Озниева Д.Т., Муртазаев С-А.Ю., Алиев С.А. Современные инструменты управленческого учета в строительстве // Труды КНИИ РАН, 2015, С. 62-68.

5. Новикова Е.А.. Компьютерные технологии в машиностроении и научных исследованиях. – Владимир : Ред.-издат. комплекс ВлГУ, 2005г. С. 51-75.

## **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ КАНАЛА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ, ОСНОВАННОГО НА ТЕХНОЛОГИИ LORA**

**Юмадилова Инна Раушановна,**

E-Mail: [inna.yumadilova@mail.ru](mailto:inna.yumadilova@mail.ru)

**Каримова Карина Ринатовна,**

E-Mail: [kar\\_karimova@mail.ru](mailto:kar_karimova@mail.ru)

**Киреева Юлия Маратовна,**

E-Mail: [juliuskireeva@mail.ru](mailto:juliuskireeva@mail.ru)

**Маснабиева Гузель Ильшатовна,**

E-Mail: [guzel-04@mail.ru](mailto:guzel-04@mail.ru)

Уфимский государственный авиационный технический университет,

**Аннотация.** Надежность системы – одно из основных требований при проектировании каналов передачи данных в сетях Интернета вещей. В статье проведены три эксперимента в различных условиях для оценки помехозащищенности канала связи, основанного на технологии беспроводной передачи данных LoRa (Long Range), как одного из основных показателей надежности. В качестве основных показателей помехозащищенности будем рассчитывать Received Signal Strength Indicator (индикатор уровня принимаемого сигнала) и Signal-to-Noise-Ratio (отношение сигнал/шум). Для проведения будем использовать два приемопередатчика Ra-02 и два контроллера Arduino Uno. Создав приемник и передатчик на основе вышеуказанных элементов, будем проводить три эксперимента с условиями: изменения расстояния между приемником и передатчиком от 0 до 250 метров; преграды между приемником и передатчиком (бетонная стена); создания электромагнитных помех (сверхвысокочастотная печь). Результаты проведенных экспериментов позволяют утверждать, что использование канала связи на основе технологии LoRa возможно для создания сетей Интернета, но использование на объектах критической информационной инфраструктуры ставится под сомнение и требует гораздо более глубокого изучения и является предпосылкой к дальнейшей научной работе.

**Ключевые слова.** Интернет вещей, беспроводная передача данных, протоколы передачи данных, канал связи, помеха, помехозащищенность, LoRa, LoRaWAN, Arduino Uno, Arduino IDE.

Одним из основных требований при проектировании каналов передачи данных в сетях Интернета вещей, является требование к надежности системы. Личные данные пользователей или конфиденциальная производственная информация должны быть защищены надлежащим образом. В свою очередь, немаловажным фактором достижения высокой надежности канала связи является обеспечение помехозащищенности канала.

В данной статье попытаемся экспериментальным путем исследовать помехозащищенность канала связи, основанного на данной технологии беспроводной передачи данных LoRa. В качестве основных показателей эффективности исследуемого канала связи будем использовать такие характеристики как RSSI и SNR.

RSSI или Received Signal Strength Indicator (индикатор уровня принимаемого сигнала) – один из критериев качества связи. Отображает уровень мощности принимаемого сигнала и позволяет дать оценку качества этого сигнала. Данный показатель измеряется в дБ(dB) и может принимать значения от -120 до 0 дБ. Чем ближе к нулю значение RSSI, тем выше уровень сигнала [1].

SNR или Signal-to-Noise-Ratio (отношение сигнал/шум) – отношение полезного сигнала к мощности шума. SNR измеряется в дБ и может быть вычислено по следующей формуле [2]:

$$SNR(dB) = 10\log_{10}\left(\frac{P_{signal}}{P_{noise}}\right) = 20\log_{10}\left(\frac{A_{signal}}{A_{noise}}\right), \quad (1)$$

где P – средняя мощность, а A – среднеквадратичное значение амплитуды.

Для проведения эксперимента потребуются два приемопередатчика Ra-02 (модули беспроводной передачи данных на основе трансивера SX1278) [3] и два контроллера Arduino Uno [4]. Для создания экспериментального канала связи необходимо создать два соединения: для передающей и принимающей стороны. Сначала необходимо припаять к модулю Ra-02 соединительные провода для дальнейшего соединения с контроллером. В качестве антенны будем использовать металлическую проволоку. Соединив соответствующие контакты, получим следующую конструкцию. Конструкция одинакова и для приемника, и для передатчика.

В качестве интегрированной среды разработки (Integrated Development Environment) будет использоваться Arduino IDE. Для работы с модулем LoRa будем использовать готовую библиотеку LoRa (библиотека свободно распространяется разработчиком через Интернет).

Эксперимент № 1. Измерение в условиях прямой видимости с различными расстояниями между передатчиком и приемником: 0 м, 50 м, 100 м, 150 м, 200 м, 250 м.

Полученные значения RSSI и SNR отображены на гистограммах (рис.1).

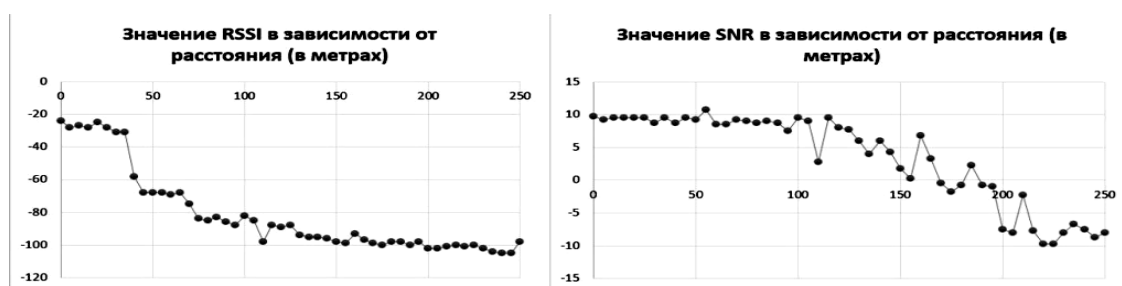


Рис. 1 Гистограммы значений RSSI и SNR для эксперимента № 1

Также нужно отметить, что после преодоления расстояния в 200 м наблюдаются искажения и потеря пакетов данных. Здесь уровень SNR опускается ниже -2 дБ.

Исходя из результатов проведенного эксперимента, можно сделать следующие выводы: канал связи на основе технологии LoRa способен эффективно передавать пакеты данных на расстоянии до 150 м; помехозащищенность канала связи достигает критического уровня при значениях SNR < -2 дБ.

Эксперимент № 2. Измерение при разнесении приемника и передатчика в разные помещения на расстоянии 5 м. (разделенные бетонной стеной).



Полученные значения RSSI и SNR отображены на гистограммах (Рис. 2). Значения для пакетов данных, полученных при созданных условиях, выделены прямоугольником.



Рис. 2 Гистограммы значений RSSI и SNR для эксперимента № 2

Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод о том, что физические препятствия (в нашем случае – бетонная стена) сильно влияют на канал связи. Зарегистрированные значения RSSI и SNR намного меньше, чем на тех же расстояниях в условиях прямой видимости (в сравнении с результатами, полученными в ходе эксперимента № 1). В данных условиях мощность помехи становится примерно равной мощности сигнала, соответственно, качественная передача пакетов данных становится невозможной.

Эксперимент № 3. Измерение при создании электромагнитного излучения частотой 2,45 ГГц (СВЧ-печь).

Полученные значения SNR в условиях создания помехи отображены на гистограмме (Рис. 3). Значения для пакетов данных, полученных при одновременном включении СВЧ-печи выделены прямоугольником.

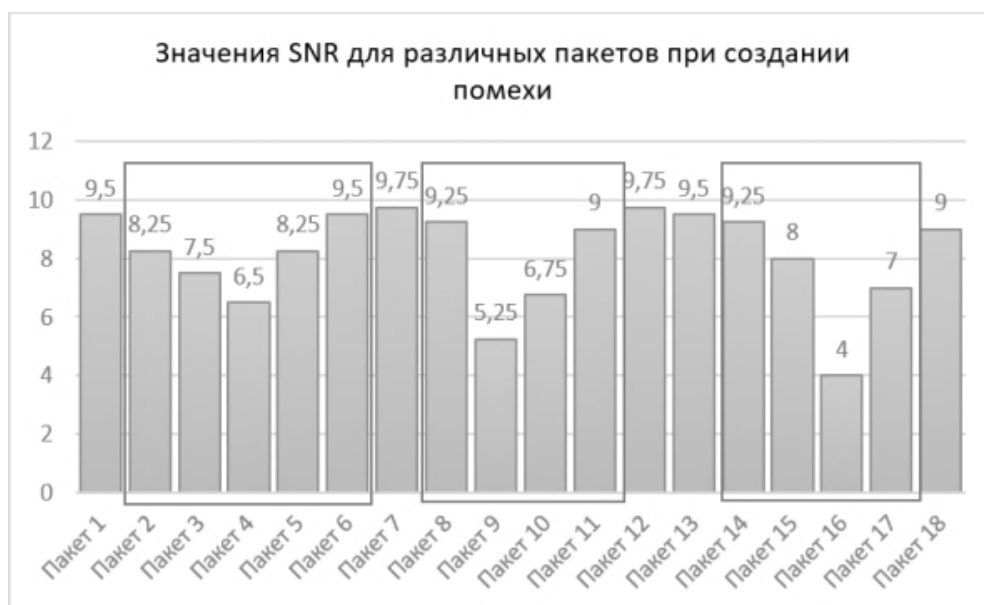


Рис. 3 Гистограмма значений SNR для эксперимента № 3

Анализируя полученные результаты, можно сделать следующий вывод: расположенный поблизости источник высокочастотного сигнала (в данном случае СВЧ-печь) достаточно сильно влияет на помехозащищенность канала связи на основе

технологии LoRa. Из гистограммы (рис. 3) видно, что уровень SNR изменяется волнообразно и минимальный уровень зарегистрирован в момент создания помехи.

Таким образом, подводя итоги проведенных экспериментов, можно сказать, что использование канала связи на основе технологии LoRa возможно для создания сети Интернета вещей умных домов и городов, транспорта, промышленного интернета вещей и т.д. Результаты, полученные в ходе эксперимента, можно значительно улучшить использованием более мощной антенны, а также созданием сети с архитектурой, включающей промежуточные шлюзы (базовые станции). Тем не менее использование сети Интернета вещей на основе технологии LoRa на объектах критической информационной инфраструктуры ставится под сомнение и требует гораздо более глубокого изучения и является предпосылкой к дальнейшей научной работе.

#### Библиографический список

1. R. Premachandran // Cisco Community. -2019; URL: <https://community.cisco.com/t5/wireless-mobility-documents/snr-rssi-eirp-and-free-space-path-loss/ta-p/3128478>.
2. Transducers and arrays for Underwater Sound / C. H. Sherman, J. L. Butler. – Springer, 2007. – 609p.
3. Ra-02 LoRa Module Specification – 2017; URL: [http://wiki.ai-thinker.com/\\_media/lora/docs/c048ps01a1\\_ra-02\\_product\\_specification\\_v1.1.pdf](http://wiki.ai-thinker.com/_media/lora/docs/c048ps01a1_ra-02_product_specification_v1.1.pdf).
4. Arduino Uno, характеристики; URL: <http://arduino.ru/Hardware/ArduinoBoardUno>.

**МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА,  
ПРОМЫШЛЕННАЯ  
АВТОМАТИЗАЦИЯ, СИСТЕМЫ  
УПРАВЛЕНИЯ**

## ИССЛЕДОВАНИЕ ДРОБЕМЕТНОЙ УСТАНОВКИ МОДЕЛИ 24634Т

**Бойцов Никита Павлович**

Нижнетагильский технологический институт (филиал)

ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА»

E-Mail: [elcapolla@gmail.com](mailto:elcapolla@gmail.com)

**Аннотация.** В данной статье были приведены общие сведения о дробеметной установке модели 24634Т расположенной на территории предприятия «ПАО ВСМПО-АВИСМА», был рассмотрен ее состав, устройство и работа установки и ее частей. Были рассмотрены основные недостатки, такие как: морально и технически устаревшее электрооборудование, существенно затрудняющее использование, обслуживание и ремонт установки, а также регулярное растяжение цепи цепного привода транспортной телеги. Были перечислены пути их решения, такие как: модернизация электрооборудования, переход к управлению установкой от программируемого логического контроллера, модернизация цепного привода транспортной телеги. Были исследованы сложности модернизации установки, заключающиеся в агрессивности условий, которые существенно осложняют подбор датчика положения телеги, так же были перечислены основные этапы модернизации.

**Ключевые слова.** Дробеметная установка, устройство, модернизация.

**Введение.** В приведенной статье рассмотрены перспективы модернизации дробеметной установки модели 24634Т, расположенной на предприятии «ВСМПО-АВИСМА», также будут рассмотрены ее недостатки и возможность их устранения.

**Описание установки.** Установка дробеметная модели 24634Т (рис. 1) предназначена для очистки крупногабаритных изделий из черных металлов. Установка должна эксплуатироваться в закрытых отапливаемых помещениях при температуре от +1 до 35 °С, с относительной влажностью 65 % при 20 °С.

Установка состоит из следующих частей:

- камеры с установленными на ней дробеметными аппаратами;
- системы дробеобращения;
- площадок обслуживания;
- электрооборудования, обеспечивающего работу механизмов;
- транспортной телеги [1].

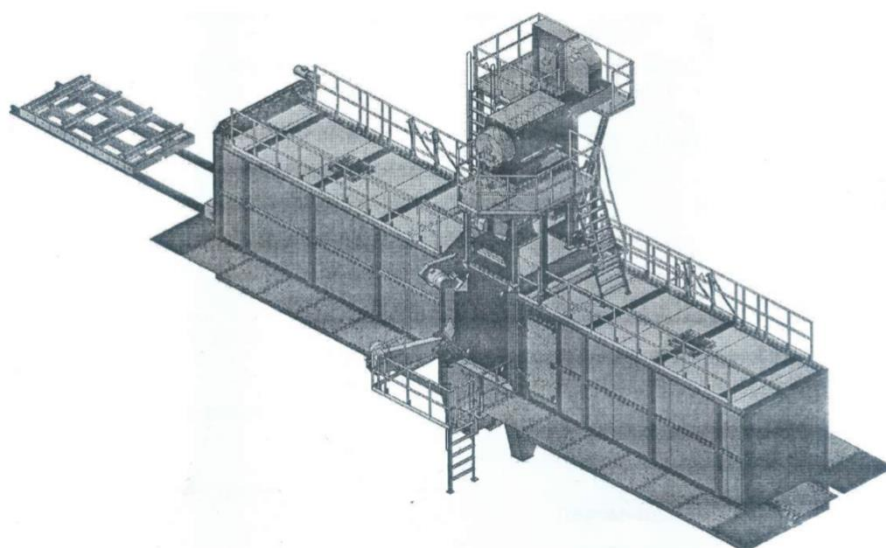


Рис. 1 Установка дробеметная модели 24634Т

Принцип работы установки заключается в очистке металлической поверхности дробью. В процессе работы дробеметные аппараты разгоняют и выбрасывают дробь со скоростью 70–80 м/с на очищаемые изделия, вследствие чего при взаимодействии дроби с поверхностью очищаемого изделия происходит удаление ржавчины и окалины. Компоновка установки включает камеру с дробеметными аппаратами и сменными защитами, систему дробеобращения, площадки обслуживания, транспортную телегу. Камера выполнена в виде коробчатой сварной металлоконструкции, в рабочей зоне которой происходит процесс очистки изделий. Транспортирование очищаемых изделий производится телегой с цепным приводом.

Система дробеобращения обеспечивает очистку загрязненной дроби и подачу ее в дробеметные аппараты. Работа ее заключается в следующем: после воздействия на очищаемые изделия отработанная дробь через бункерную часть камеры поступает в элеватор. Элеватор подает дробь в воздушно-механический сепаратор. В сепараторе происходит отделение крупных отходов и продувка дроби воздушным потоком. Под воздействием воздуха от дроби отделяются включения окалины, ржавчины, мелкие металлические частицы. Очищаемая дробь поступает в расходный бункер, откуда через магнитные затворы поступает в дробеметные аппараты.

Для удобства обслуживания элеватора, воздушного сепаратора установлены площадки, лестницы, ограждения. Установка работает в полуавтоматическом и ручном режиме. Управление установкой осуществляется с пульта управления [2].

**Существующие недостатки установки.** Рассмотрим основные недостатки установки:

- электрооборудование установки морально и технически устарело, что существенно затрудняет использование, обслуживание и ремонт установки (невозможность обработки заготовок больших размеров, работа автоматики настроена только на 1 цикл);
- регулярное растяжение цепи на цепном приводе транспортной телеги.

**Пути устранения недостатков.** Рассмотрим пути устранения недостатков:

1. Модернизация электрооборудования установки.
2. Переход к управлению установкой от программируемого логического контроллера.
3. Модернизация цепного привода телеги.

**Основные сложности модернизации.** Основная сложность модернизации электрооборудования данной дробеметной установки состоит в существенной агрессивности условий использования электрооборудования. При проектировании будущей системы предстоит подобрать датчики положения транспортной телеги, а так же продумать их расположение так, чтобы они могли функционировать в течение длительного времени. Также позиционирование транспортной телеги посредством датчиков осложняет постоянное растяжение цепи на цепном приводе.

При модернизации дробеметной установки предстоит: реализация позиционирования телеги посредством программируемого логического контроллера, монтаж электронного оборудования непосредственно в камеру установки, модернизация цепного привода транспортной телеги, разработка программы функционирования установки, включая: позиционирование телеги, подачу дроби в излучатель и контроль уровня дроби в бункере, процесс очистки.

**Заключение.** В работе была рассмотрена дробеметная установка модели 24634Т, рассмотрены основные ее недостатки, пути их устранения, а также сложности, которые возникнут при модернизации данной установки.

#### Библиографический список

1. Руководство по эксплуатации дробеметной установки 24634Т.
2. Интернет-сайт дробеметные-установки.рф

## СРАВНЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ПРИ ПОНИЖЕННЫХ НАГРУЗКАХ

**Валеев Эдуард Альбертович,**  
**Глазырин Кирилл Александрович,**  
**Гоман Виктор Валентинович,**  
**Грязных Михаил Андреевич,**  
Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ,  
**Праха Владимир Алексеевич,**  
Уральский федеральный университет,  
E-Mail: [vvg\\_electro@hotmail.com](mailto:vvg_electro@hotmail.com)

**Аннотация.** В статье рассматриваются энергетические характеристики следующих электродвигателей: асинхронных и самозапускающихся синхронных с постоянными магнитами на роторе. Рассмотрена зависимость коэффициента полезного действия от нагрузки. Описана текущая ситуация в сфере стандартизации электродвигателей по энергоэффективности, предполагающая присвоение класса энергоэффективности электродвигателя по значению коэффициента полезного действия при номинальной нагрузке. Проведено сравнение зависимостей коэффициента полезного действия от нагрузки электродвигателей различных типов и классов энергоэффективности на основе данных производителей. В результате сравнения выявлено, что возможна ситуация, когда электродвигатель низкого класса энергоэффективности имеет коэффициент полезного действия при пониженных нагрузках больше, чем электродвигатель более высокого класса энергоэффективности. Описаны наиболее характерные сферы применения электродвигателей, в которых они систематически работают при пониженных нагрузках, такие как отопление, вентиляция, кондиционирование и водоснабжение. Показано, что при длительной работе электродвигателя в зоне низких нагрузок, выбор электродвигателя исключительно по его классу энергоэффективности может не привести к минимальному энергопотреблению, что особенно характерно для насосов и других турбомеханизмов с переменным расходом. Даются рекомендации по выбору электродвигателей, работающих в условиях пониженных нагрузок.

**Ключевые слова.** Асинхронный электродвигатель, самозапускающийся синхронный электродвигатель с постоянными магнитами, энергоэффективность, энергосбережение, коэффициент полезного действия, класс энергоэффективности

В данной статье рассматриваются энергетические характеристики следующих электродвигателей (ЭД): асинхронных двигателей (АД) и самозапускающихся синхронных двигателей с постоянными магнитами на роторе (СЗСДПМ).

Как известно, класс энергоэффективности IE электродвигателя присваивается по КПД в номинальном режиме в соответствии со стандартом IEC 60034-30-1 [1], но в сферах отопления, вентиляции, кондиционирования и водоснабжения электродвигатель в таком режиме работает лишь небольшую долю времени. При этом значения КПД при нагрузках ниже номинальной стандартом [1] не определены.

Соответственно при использовании ЭД, например, в составе насосного агрегата с переменной нагрузкой, зависящей от потребления воды, он может продолжительное время эксплуатироваться при пониженных нагрузках.

В работе сравниваются характеристики КПД электродвигателей. Анализировались данные 8-и разных 4-полюсных электродвигателей мощностью 2,2 кВт, а именно: трех СЗСДПМ класса IE4, работающих от сети (*Bharat Bijlee SynchroVERT* [2], *WEG* [3], *SEW-Eurodrive* [4]), двух АД класса IE4 (*Siemens* [5] и *WEG* [6]) и трех АД класса IE3 (*Siemens* [5], *WEG* [7] и *ABB* [8]). Данные о величине КПД электродвигателей приведены в табл. 1.

Таблица 1

КПД выбранных электродвигателей [2–8]

№ п/п	Модель ЭД	Класс	КПД, %			
			25 %	50 %	75 %	100 %
1	СЗСДПМ ( <i>SEW DRU J</i> )	IE4	–	88.0	90.5	91.2
2	СЗСДПМ ( <i>SynchroVERT</i> )	IE4	–	88.6	89.4	89.5
3	СЗСДПМ ( <i>WEG WQuattro</i> )	IE4	77.0	86.0	89.0	90.2
4	АД ( <i>Siemens 1LE1004</i> )	IE4	82.3	88.3	89.6	89.5
5	АД ( <i>WEG W22</i> )	IE4	79.3	88.5	89.5	89.5
6	АД ( <i>Siemens 1LE1003</i> )	IE3	80.4	86.4	87.3	86.7
7	АД ( <i>WEG W21</i> )	IE3	80.6	86.5	87.0	87.0
8	АД ( <i>ABB M3BP</i> )	IE3	–	85.1	86.9	86.7

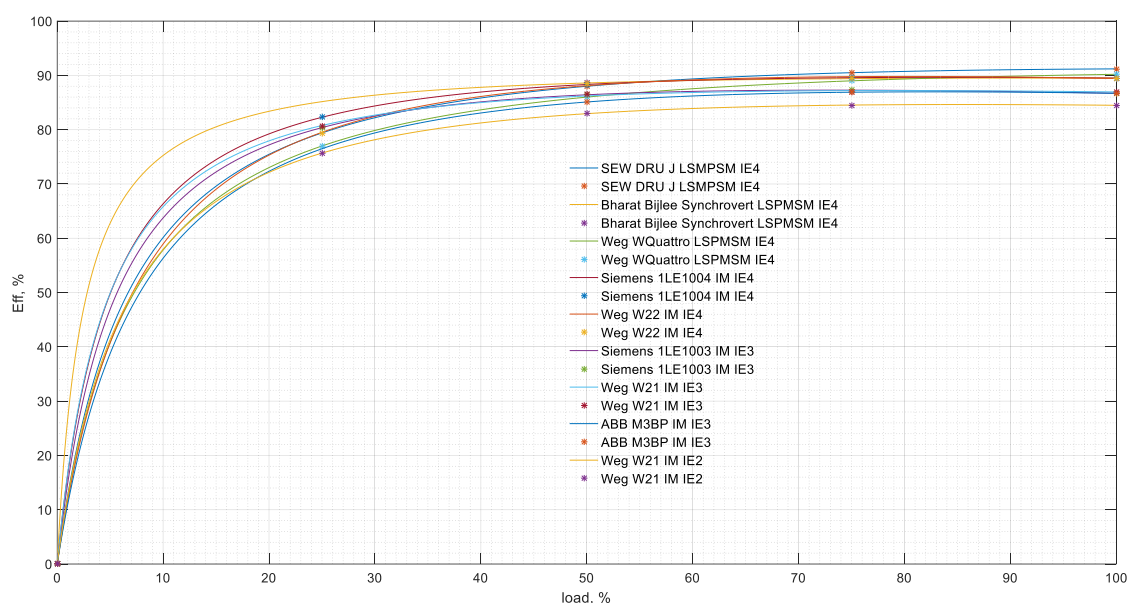


Рис. 1 Зависимости КПД электродвигателей от нагрузки

На рис. 1 показаны кривые КПД всех электродвигателей на одних осях координат. Данные в табл. 1 и на рис. 1 демонстрируют то, что некоторые ЭД класса IE4 при нагрузках ниже номинальной имеют КПД ниже, чем ЭД класса IE3. Наиболее ярким примером является ЭД № 3, имеющий номинальный КПД больше, чем у всех рассмотренных АД. Но при этом его КПД при нагрузке 50 % составляет 86 %, а при нагрузке 25 % составляет 77 %. При этом у АД класса IE3 № 6 и № 7 КПД при нагрузке 50 % равны соответственно 86,4 % и 86,5 %, а при нагрузке 25 % равны 80,4 % и 80,6 %, что существенно больше, чем у ЭД № 3. При этом заметим, что в конструкции ЭД № 1–3 используются дорогие редкоземельные магниты, производство которых сопряжено со значительным экологическим ущербом [9]. Стоимость таких ЭД значительно превышает стоимость асинхронных электродвигателей.

Описанная ситуация является следствием того, что согласно стандарту [1], электродвигатели классифицируются по энергопотреблению в соответствии со значением КПД в номинальном режиме работы, при нагрузке равной 100 %. Однако, например, в насосных агрегатах электродвигатели значительную часть времени работают при нагрузке в 2...4 раза меньше номинальной и как следствие имеют пониженный КПД. Учтем дополнительно, что, как правило, ЭД выбирается с запасом по мощности, как минимум 10–

20 %, т. е. даже при номинальном режиме работы насосного агрегата он будет нагружен не более чем на 80–90 % (в идеальном случае). Как известно, в реальных производственных условиях не редкость завышение мощности ЭД в 2–10 раз. При этом в существующих стандартах не установлены минимальные значения КПД электродвигателей, питающихся непосредственно от сети, при нагрузках ниже номинальных.

Таким образом, выбор электродвигателя только на основании его класса энергоэффективности IE, в ряде приложений, таких как насосы и другие турбомеханизмы с переменным расходом, не приведет к достижению минимального энергопотребления.

Для преодоления указанного затруднения при выборе электродвигателя следует проводить расчет энергопотребления в каждом конкретном случае, исходя из планируемого или фактического режима работы.

#### Библиографический список

1. Rotating electrical machines – Part 30-1: Efficiency classes of line operated AC motors (IE code). IEC 60034-30-1/ Ed. 1; IEC: 2014-03.
2. Catalogue of super premium efficiency SynchroVERT LSPM motors. [https://www.bharatbijlee.com/media/14228/synchrovert\\_catalogue.pdf](https://www.bharatbijlee.com/media/14228/synchrovert_catalogue.pdf) (accessed on 28 August 2019).
3. <https://www.weg.net/catalog/weg/RU/en/Electric-Motors/Special-Application-Motors/Permanent-Magnet-Motors/Line-Start-PM-Motors/Wquattro-2-2-kW-4P-100L-3Ph-230-400-V-50-Hz-IC411-TEFC-B3T/p/13009386> (accessed on 28 August 2019).
4. Addendum to the operating instructions: AC Motors DR.71.J-DR.100.J with LSPM technology, 21281793/EN, 09/2014, SEW Eurodrive. <https://download.sew-eurodrive.com/download/pdf/21343799.pdf> (accessed on 28 August 2019).
5. Catalog Siemens D81.1 Simotics GP, SD, XP, DP low-voltage motors, 05/2018. [www.siemens.com/drives/catalogs](http://www.siemens.com/drives/catalogs) (accessed on 28 August 2019).
6. <https://www.weg.net/catalog/weg/MV/en/Electric-Motors/Low-Voltage-NEMA-Motors/General-Purpose-ODP-TEFC/Cast-Iron-TEFC-General-Purpose/W22-Super-Premium-Efficiency/W22-Super-Premium-Efficiency-3-HP-4P-182-4T-3Ph-208-230-460-380-V-60-Hz-IC411---TEFC---Foot-mounted/p/12792146> (accessed on 28 August 2019).
7. <https://www.weg.net/catalog/weg/RU/en/Electric-Motors/Low-Voltage-IEC-Motors/General-Purpose-ODP-TEFC/Aluminum-TEFC-General-Purpose/Aluminium-TEFC-General-Purpose/Multimounting-IE3/Multimounting-IE3-2-2-kW-4P-100L-3Ph-220-240-380-415-460-V-50-Hz-IC411---TEFC---B3T/p/12397774> (accessed on 28 August 2019).
8. Catalog ABB – Low Voltage General Performance motors, June 2018 <https://library.e.abb.com/public/00389a1977844886b7e3e7560a6c22bf/9AKK105789%20EN%2006-2018%20General%20Perf.pdf> (accessed on 28 August 2019).
9. W. Ismar Borges de Lima, editor. Rare Earth Industry. Elsevier, 2016.



## УЧЕБНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СИСТЕМ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ

**Козлов Александр Викторович**

АО "ЕВРАЗ-НТМК"

г. Нижний Тагил

E-Mail: [ppkav@yandex.ru](mailto:ppkav@yandex.ru)

**Клюхин Михаил Вячеславович,**

Уральский федеральный университет,

Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ,

АО «ЕВРАЗ-НТМК»

г. Нижний Тагил

E-Mail: [misha.klyuhin@mail.ru](mailto:misha.klyuhin@mail.ru)

**Слободчиков Юрий Дмитриевич**

АО "ЕВРАЗ-НТМК"

г. Нижний Тагил

E-Mail: [yuraan.ru@gmail.com](mailto:yuraan.ru@gmail.com)

**Гоман Виктор Валентинович**

«Уральский федеральный университет имени первого Президента России

Б.Н.Ельцина» Нижнетагильский технологический институт (филиал),

г. Нижний Тагил

E-Mail: [yvg\\_electro@hotmail.com](mailto:yvg_electro@hotmail.com)

**Аннотация.** В данной работе рассмотрена концепция, устройство и возможности учебного стенда для изучения систем позиционирования. Данная задача является широко распространенной и актуальной для области мехатроники и робототехники. Следящие и позиционные системы используются в электроприводах: промышленных манипуляторов и роботов, механизмах подачи металлообрабатывающих станков, нажимных устройств прокатных станов и др. Характерным для таких приводов является наличие модулей измерения и регулирования положения. Показано, что разработанный стенд может использоваться для моделирования и изучения систем позиционирования различной структуры: с датчиком угла поворота вала электродвигателя, с линейным датчиком перемещения рабочего органа, с двумя датчиками одновременно. Для обмена информации между элементами стенда используется полевая сеть Profibus, а также непосредственно дискретные и аналоговые каналы. Для управления процессом перемещения используется преобразователь частоты и программируемый логический контроллер. На разработанном стенде возможно изучение как пусконаладки и диагностики систем позиционирования, так и их настройки, и программирования. Изучение систем позиционирования на специализированном учебном стенде с использованием модулей измерения и регулирования положения находит применение в учебном процессе и позволяет повысить качество подготовки специалистов.

**Ключевые слова.** Учебный стенд, позиционирование, энкодер, датчик линейных перемещений, программируемый логический контроллер, мехатроника, управление движением.

Создание учебного стенда с модулями измерения и регулирования положения позволит изучить программирование и пусконаладку системы позиционирования рабочих органов промышленного оборудования. Данная задача является широко распространенной для области мехатроники и робототехники. Следящие и позиционные системы используются в электроприводах: промышленных манипуляторов и роботов, механизмов подачи металлообрабатывающих станков, нажимных устройств прокатных станов и др. Характерным для таких приводов является наличие модулей измерения и регулирования положения.

Стенд (рис. 1) представляет из себя каретку, которая перемещается по двум направляющим за счет асинхронного электродвигателя, который через понижающую ременную передачу передает на вал приводного ролика крутящий момент.

Электродвигатель управляется через преобразователь частоты. На валу электродвигателя установлен энкодер. Датчик линейного положения (магнитострикционный датчик) закреплен строго параллельно основанию каретки, так, чтобы рабочая область датчика перекрывала область движения каретки. Магнит датчика установлен на металлическую пластину, которая прикреплена к каретке.

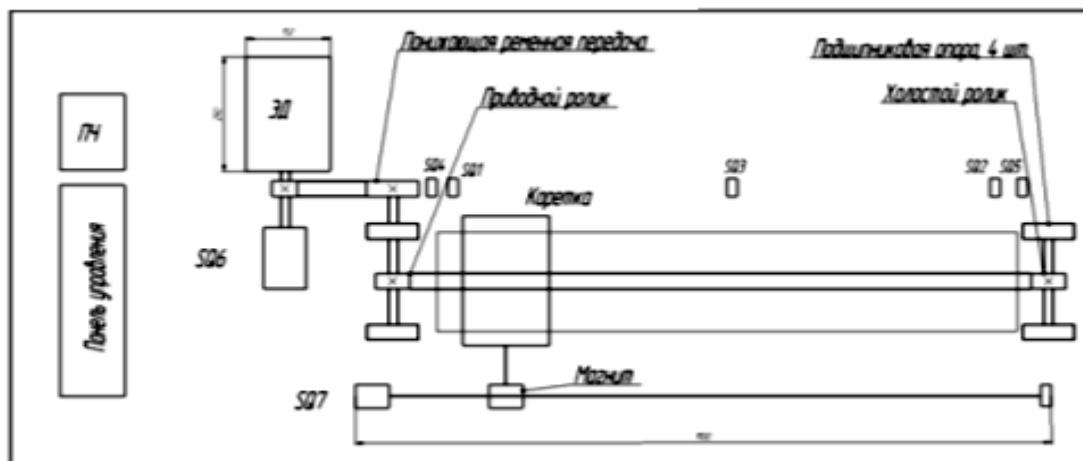


Рис. 1 Общий вид стенда

Также присутствуют дискретные датчики: среднего положения; конечных положений, которые разрывают цепь питания электродвигателя, если каретка выйдет за пределы разрешенной зоны, для того что бы не нанести ему ущерб.

Преобразователь частоты подключен через сеть *Profibus* к контроллеру для управления электродвигателем, также как и абсолютный энкодер (рис. 2). Линейный магнитострикционный датчик подключен к аналоговому сигнальному модулю, датчики конечного и среднего положения подключены к дискретным входам контроллера, как и 3-и кнопочных выключателя для ручного режима (рис. 3).

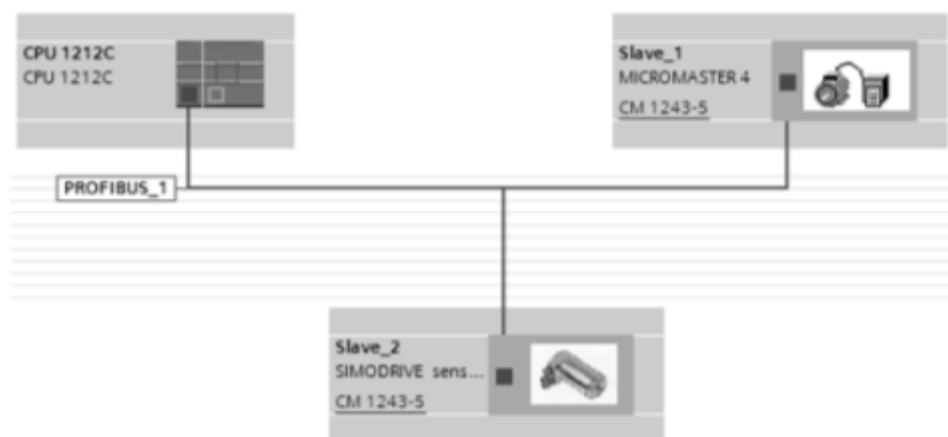


Рис. 2 Сетевая топология ПЛК, преобразователя частоты и энкодера

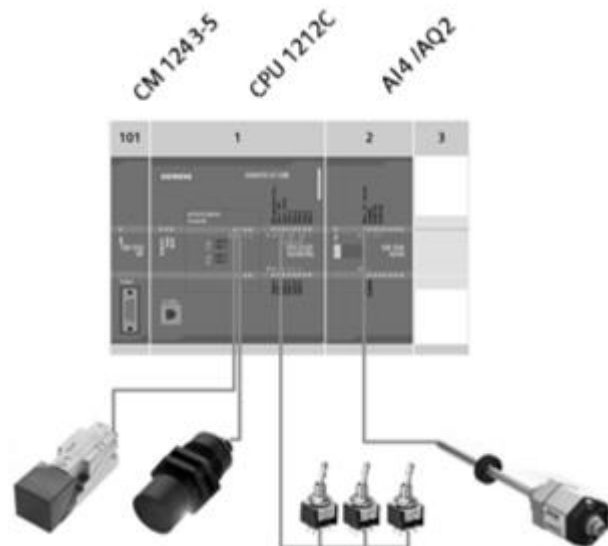


Рис. 3 Схема подключения

Система позиционирования в данной работе – это позиционирование каретки с помощью двух типов датчиков положения, а именно: абсолютный энкодер и магнестрикционный датчик [1]. Такое решение позволяет имитировать системы позиционирования, характерные для различных объектов, например, в станках нормальной точности датчик обратной связи устанавливаются на ходовой винт или на вал электродвигателя. Однако поскольку пара винт-гайка не охвачена обратной связью, погрешности этой пары переносятся на изделие, поэтому для уменьшения погрешности позиционирования необходимо измерять положение рабочего органа непосредственно.

Также возможны приводные системы, в которых обратная связь по положению замыкается в устройстве ЧПУ, а обратная связь по скорости – в блоке управления приводом, в этом случае используются два датчика: энкодер, установленный на валу электродвигателя и линейный датчик положения рабочего органа.

На разработанном стенде можно моделировать и изучать все 3 перечисленных способа построения систем позиционирования.

Также возможно изучение разных способов реализации регулятора положения: в программируемом логическом контроллере (ПЛК) [2] или в преобразователе частоты [3].

На разработанном стенде возможно изучение следующих тем: подключение ПЛК и преобразователя частоты; программирование ПЛК; настройка промышленной сети передачи данных Profibus; пусконаладка электропривода; настройка регулятора положения; комплексная пусконаладка и поиск неисправностей системы позиционирования.

Изучение систем позиционирования на специализированном учебном стенде с использованием модулей измерения и регулирования положения находит применение в учебном процессе и позволяет повысить качество подготовки специалистов.

#### Библиографический список

1. Магнестрикционные датчики – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.balluff.com/local/ru/products/product-overview/sensors/magnetostrictiv-sensors/>. (Дата последнего обращения: 03.05.2020).

2. Siemens S7-1200 Программируемый контроллер – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.siemens-pro.ru/components/s7-1200.htm>. (Дата последнего обращения: 02.05.2020).

3. Micromaster 440 Частотный преобразователь Siemens – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.siemens-pro.ru/components/mm440.htm>. (Дата последнего обращения: 03.05.2020).

## ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ

**Тюхтий Юлия Алексеевна**

студентка магистратуры по направлению «Мехатроника и робототехника»,

E-Mail: [julia.tja.jt@gmail.com](mailto:julia.tja.jt@gmail.com)

**Сарапулов Александр Алексеевич**

студент магистратуры по направлению «Мехатроника и робототехника»,

E-Mail: [sasha-sarapulov2009@yandex.ru](mailto:sasha-sarapulov2009@yandex.ru)

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»  
Нижнетагильский технологический институт (филиал),  
г. Нижний Тагил, Россия

**Аннотация.** В статье рассмотрены интегрированные электроприводы, включающие в себя электродвигатели и силовой электронный преобразователь. Приводятся примеры реализации интегрированных электроприводов. Тенденция интеграции соответствует существующим концепциям развития мехатронных систем. Интеграция стала возможной за счет развития элементной базы, что позволило создать силовые электронные преобразователи, способные работать в тяжелых условиях эксплуатации. Показано, что интегрированные решения позволяют уменьшить потери, электромагнитные излучения и капитальные затраты, за счет устранения кабелей между силовым электронным преобразователем и электродвигателем. Однако тесная физическая интеграция силового электронного преобразователя и электродвигателя может привести к повышению температуры компонентов, поэтому вопросу охлаждения в интегрированных электроприводах уделяется большое внимание. Описан наиболее распространенный поверхностный монтаж силового электронного преобразователя на электродвигателе, а также модульный способ реализации силового электронного преобразователя. Приводятся краткие результаты анализа применения интегрированных электроприводов на предприятиях Нижнего Тагила, которые показали, что доля интегрированных электроприводов не превышает 2–3 %, что позволяет сделать вывод, что на предприятиях имеется высокий потенциал уменьшения потерь за счет внедрения интегрированных электроприводов. Однако конкретно в условиях металлургических предприятий этому препятствуют высокие температуры в зоне основного оборудования.

**Ключевые слова.** Силовая электроника, электропривод, мехатроника, интеграция, электродвигатель, силовой электронный преобразователь

За последние два десятилетия произошел переход от традиционных приводных систем, в которых компоненты привода были физически разделены, к более компактным комбинированным системам. Современные приводные системы зачастую совмещают в себе электродвигатель, силовой электронный преобразователь и систему управления внутри одного корпуса [1].

Технологические достижения за последнее десятилетие привели к разработке надежных электронных компонентов, способных выдержать тяжелые условия эксплуатации [2]. В этом случае исключаются длинные кабельные трассы, характерные для традиционных приводных систем, что уменьшает как капитальные затраты, так и потери в процессе эксплуатации. Отсутствие длинных кабельных трасс также уменьшает

потенциальные электромагнитные помехи, а, например, для частотно-регулируемого электропривода позволяет избежать известной проблемы «длинного кабеля» [3] и установке выходных фильтров. Интеграция компонентов в единое устройство значительно уменьшает затраты на ввод в эксплуатацию, а также позволяет повысить уровень автоматизации производственных процессов [4].

На рис. 1 показаны примеры интеграции электродвигателя и силового электронного преобразователя.

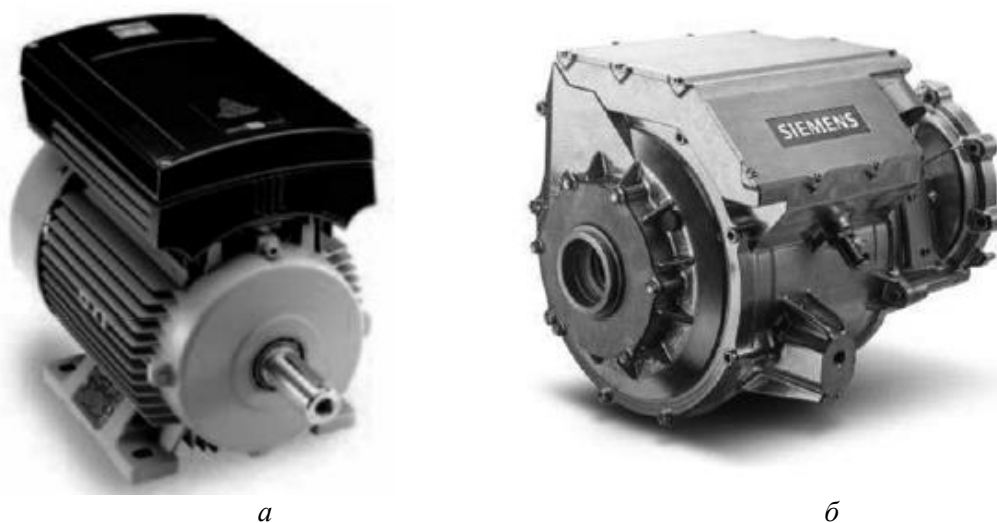


Рис. 1 Пример интеграции [1]:  
а – Danfoss; б – Siemens

Наиболее часто используется интеграция с поверхностным монтажом, которая предполагает монтаж силового электронного преобразователя на корпусе электродвигателя. Были предложены различные варианты этой концепции – от простого монтажа силовой электроники на корпусе двигателя до модульного преобразования силового преобразователя и монтажа меньших блоков преобразователя на корпусе электродвигателя. Такой способ интеграции особенно привлекателен из-за его простоты, низкой стоимости изготовления и относительной простоты реализации. Корпус действует как тепловой барьер, обеспечивающий тепловую изоляцию между преобразователем и электродвигателем.

Модульная интеграция включает в себя разделение устройств силовой электроники на более мелкие модули, которые управляют выделенными секциями обмотки статора. Эти модули физически независимы друг от друга и, как правило, соединены последовательно или параллельно. Модульные системы имеют следующие преимущества: отказоустойчивость, улучшенные тепловые возможности, масштабируемость номинальной мощности и возможное снижение общих размеров и стоимости устройства.

Модульность преобразователя в более мелкие блоки поможет снизить тепловую нагрузку на устройства и эффективно использовать доступное пространство вокруг корпуса электродвигателя. Принудительное конвекционное охлаждение и передовые технологии изготовления корпуса позволят преобразователю эффективно отводить тепло.

В рамках данной работы был проведен анализ применения интегрированных электроприводов на предприятиях Нижнего Тагила. Было установлено, что доля интегрированных электроприводов не превышает 2–3 %. Однако, конкретно в условиях металлургических предприятий массовому внедрению интегрированных электроприводов препятствуют высокие температуры в зоне основного оборудования.

Таким образом, на предприятиях имеется высокий потенциал уменьшения потерь за счет внедрения интегрированных электроприводов.

## Библиографический список

1. Robert Abebe, Gaurang Vakil, et al: «Integrated motor drives: state of the art and future trends», <https://digital-library.theiet.org/content/journals/10.1049/iet-epa.2015.0506>
2. Brown, N.R., Jahns, T.M., Lorenz, R.D.: ‘Development of a converter for an integrated modular motor drive’. Centre for Power Electronics Systems (CPES) 2007. CPES, pp. 419–425.
3. Молодых Александр Викторович, Старокожев Александр Иванович Проблема «Длинного кабеля» в частотнорегулируемом электроприводе и возможные способы ее решения // ГИАБ. 2015. № 8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-dlinnogo-kabelya-v-chastotnoreguliruемом-электроприводе-i-vozmozhnye-sposoby-ee-resheniya> (дата обращения: 18.04.2020).

# **ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ**

## НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ К РАЗВИТИЮ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТОСЭР

Агеев Вячеслав Сергеевич,  
аспирант

Пензенский государственный технологический университет

E-Mail: [Aspirant\\_2021@mail.ru](mailto:Aspirant_2021@mail.ru)

**Аннотация.** В условиях цифровизации экономики у субъектов Российской Федерации возникают проблемы инновационного и инвестиционного их развития. Основными проблемами связаны с недостаточным количеством программ стратегического развития регионов, дефицит высококвалифицированных кадров, низкая инвестиционная привлекательность регионов. В этой связи становится очевидной необходимость трансформации экономики регионов, а именно развития территорий опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР) с помощью стратегического управления.

**Ключевые слова.** Территории опережающего социально-экономического развития, стратегическое управление

Глобализация и трансформация рынка в условиях цифровизации экономики оказали влияние на подходы к управлению социально-экономическими системами. Одной из сложных социально-экономических систем является ТОСЭР. ТОСЭР - это часть территории субъекта Российской Федерации, на которой в соответствии с решением Правительства Российской Федерации установлен особый правовой режим осуществления предпринимательской и иной деятельности в целях формирования благоприятных условий для привлечения инвестиций, обеспечения ускоренного социально-экономического развития и создания комфортных условий для обеспечения жизнедеятельности населения. Развитие таких территорий происходит на Дальнем Востоке, Курильских островах, Калининградской области, Самарской области, Смоленской области, Белгородской области и т.д. Данные системы становятся точками социально-экономического роста региона.

Стратегическое управление ТОСЭР - сложный процесс, требующий выполнения комплекса взаимосвязанных операций.

Для повышения практической значимости научных разработок в области стратегического управления, необходимо формирование методологических подходов в области стратегического управления применительно к ТОСЭР.

Существует целый ряд определений стратегического управления (Таблица 1).

Таблица 1

Подходы к изучению дефиниции «Стратегическое управление»

Ученый	Характеристика понятия
И. Ансофф	деятельность, связанную с постановкой целей и задач системы и с поддержанием ряда взаимоотношений между системой и внешней средой
А. Роув, Д. Шендел, К. Хаттен	деятельность по установлению связи системы с ее окружением, состоящую в реализации выбранных целей и в попытках достичь желаемого состояния взаимоотношений с этим окружением посредством распределения ресурсов
Л. Водачек и О. Водачкова	комплекс процессов и способов разработки и реализации стратегии развития
А. Томпсон и А. Стрикленд	план управления, направленный на укрепление ее позиций, удовлетворение потребителей и достижение поставленных целей
А Дж. Пирс и Р. Робертсон	набор решений и действий по формулированию и выполнению стратегий, разработанных для того, чтобы достичь целей системы



Анализируя таблицу 1, необходимо отметить, что рассмотренные подходы к пониманию стратегического управления допускают различные комбинации и новые акценты, позволяющие расширить данное понятие.

Таким образом, стратегическое управление – это процесс принятия и реализации стратегических решений, отражающих предвидение будущего, направленных на достижение целей и задач. Центральной идеей концепции стратегического управления является обеспечение долгосрочного процветания системы, непрерывного развития и упрочнения конкурентных позиций.

Стратегическое управление усиливает развитие социально-экономических систем. В области развития теории и практики стратегического управления территориальными образованиями необходимо отметить работы А. А. Гапоненко и А. П. Панкрухина. Проблемы развития территорий с особым режимом хозяйствования (ТОСЭР) раскрываются в работах Е. Ф. Авдоушкина, В. В. Асаула, Т. П. Данько, Р. И. Зименкова, Е. А. Каргуляна, Ю. И. Кузнецова, Е. В. Логиновой, П. В. Павлова, С. В. Приходько, С. А. Шарاپова и др. Вопросы стратегического управления ТОСЭР являются недостаточно изученными. Это во многом связано с тем фактом, что для ТОСЭР необходимы адаптивные им механизмы развития в конкретной отрасли экономики. Особый научный интерес представляет изучение вопросов, связанных со стратегическим управлением ТОСЭР в отрасли промышленности.

Необходимо отметить, что в 2019 г действовало 85 ТОСЭР. В своем развитии проблемы есть у ТОСЭР. Закон о них принимался без расчетов будущих расходов и экономического эффекта. При этом пока регионы Дальнего Востока теряют средства из-за таких территорий - в 2017 г. они недополучили 1,5 млрд руб., а в 2018 г. - уже 2,4 млрд руб. Налоговые потери моногородов (всего в них сейчас работает 65 зон) пока меньше - всего 812 млн руб. в 2018 г., но они также растут. При этом население таких городов, напротив, сокращается - на 38,6 тыс. человек за 2016-2018 гг.

Например, в Челябинской области эффективному функционированию территорий опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР) мешает целый ряд проблем, которые не позволяют реализовать проекты действующих резидентов и привлекать новых инвесторов. Статус территорий опережающего социально-экономического развития имеют Бакал, Верхний Уфалей, Снежинск, Озерск и Миасс. В четырех из них зарегистрированы в общей сложности 14 резидентов (в Миассе, ставшем ТОСЭР в апреле этого года, пока ни одного), часть из них пока не приступили к работе. По данным министерства экономического развития Челябинской области, в Бакале, Верхнем Уфалее и Снежинске создано более 280 новых рабочих мест. Резиденты первой ТОСЭР Бакала (создана в марте 2017 года) получили налоговые льготы в размере почти 28 млн руб. По словам председателя комитета Павла Шиляева, инструмент ТОСЭР востребован, но «всех не удовлетворяют темпы».

Большинство из ТОСЭР не имеет возможности определять ориентиры развития на долгосрочную перспективу по причине отсутствия достаточных знаний и умений в области стратегического управления. Кроме того, выработка и реализация стратегии предприятия требует больших затрат ресурсов. Недостаток финансовых, материально-технических, информационных, интеллектуальных ресурсов не позволяет экономическим субъектам успешно разрабатывать и реализовывать стратегию даже в самых благоприятных внешних условиях. Стратегическое управление связано, прежде всего, с правильной постановкой целей и выбором направлений действия. Большое значение в данном случае имеет качество менеджмента, его способность рационально увязывать ресурсы с общими компетенциями. Это огромный недостаток типичной отечественной модели менеджмента, который лишь усиливает потребность в стратегическом управлении.

## Библиографический список

1. Трофимова Е. А. Особенности стратегического управления в мезоуровневых социально-экономических системах // *Фундаментальные исследования*. 2015. № 2, ч. 11. С. 2389–2393.
2. Минцберг Г., Альстрэнд Б., Лэмпел Д. Школы стратегий: Стратегическое сафари: экскурсия по дебрям стратегий менеджмента. Санкт-Петербург : Питер, 2000. 336 с. 5.
3. Ансофф И. Стратегическое управление. М.: Экономика, 1989.
3. Зуб А. Т. Стратегический менеджмент. Теория и практика. М.: Аспект Пресс, 2002.
4. Катъкало В. С. Теория стратегического управления: этапы развития и основные парадигмы // *Научные доклады центра управленческих и институциональных исследований факультета менеджмента СПбГУ*. 2002. № 14.
5. Виханский О. С. Стратегическое управление. Москва : Экономистъ, 2006. 293 с.
6. О территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации: федер. закон Российской Федерации от 29 декабря 2014 г. № 473-ФЗ [Электронный ресурс]. URL: [http:// rg.ru/2014/12/31/territorii-dok.html](http://rg.ru/2014/12/31/territorii-dok.html) (дата обращения: 04.09.2017).
7. Глигич-Золоторева М. В. Стратегия управления региональным развитием: мировые тенденции и отечественный опыт // *Наука и образование: хозяйство и экономика [Электронный ресурс]*. URL: [http:// www.journal-nio.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=532&Itemid=91](http://www.journal-nio.com/index.php?option=com_content&view=article&id=532&Itemid=91) (дата обращения: 29.09.2017).
8. Территории опережающего социально-экономического развития: вопросы теории и практики // *Материалы I Всерос. науч.-практ. конф. (2 марта 2017, г. Казань)*. Казань: Познание, 2017. 310 с.
9. Аврамчикова Н. Т., Данильченко Ю. В., Пучкин М. Б. Проектное управление инновационной деятельностью в ТОСЭР // *Сибирский журнал науки и технологий*. 2017. Т. 18, № 3. С. 243–252.
10. Асланова С. Х., Топсахалова Ф. М.-Г. Стратегическое управление социально-экономическим развитием на региональном уровне // *Фундаментальные исследования*. 2015. № 2-11. С. 2389–2393.
11. Осипов В. С. Стратегическое значение территорий опережающего развития для экономики страны // *Вестник Московского университета имени С. Ю. Витте. Сер. 1. Экономика и управление*. 2016. № 4 (19). С. 5–12.
12. Пучкин М.Б. Теоретические подходы к стратегическому управлению ТОСЭР в ЗАТО атомной отрасли // *Сибирский журнал науки и технологий*. 2017. Т. 18. №4. С. 981-992.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАЛОГОВОГО КОНТРОЛЯ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

**Альков Иван Сергеевич,**

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.Горбачева,  
г. Кемерово

E-Mail: [krukta@mail.ru](mailto:krukta@mail.ru)

**Аннотация.** В статье описывается значение Краснодарского края как субъекта Российской Федерации для экономики государства, а также отрасли, обеспечивающие большую часть налоговых поступлений в бюджет региона. Выделены основные тенденции изменения показателей, характеризующих эффективность налогового контроля, за 2015-2018 годы, в числе которых выбраны индекс промышленного производства, индекс цен производителей промышленных товаров, пророст / снижение

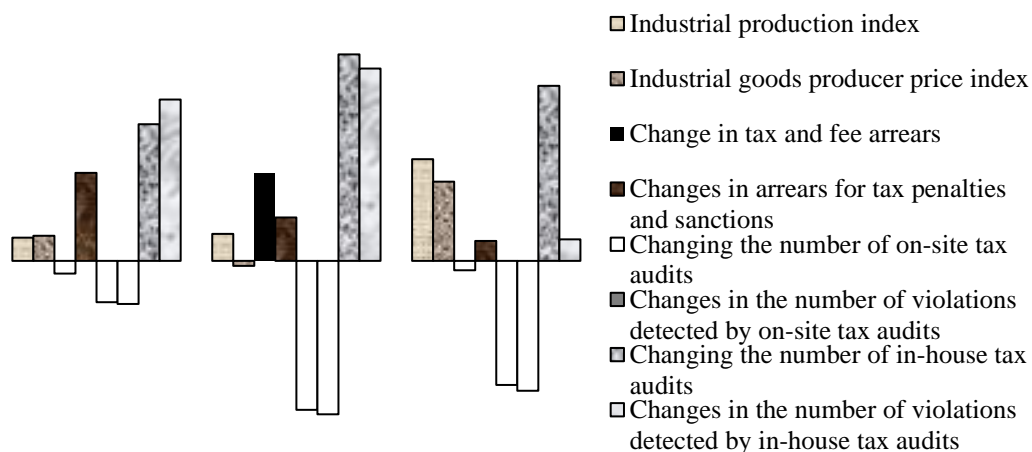
налоговой задолженности, задолженности по налоговым санкциям и пеням, изменение количества камеральных и выездных налоговых проверок и выявленных нарушений по итогам каждого из данных видов налогового контроля. Сравнительный анализ описанных показателей в каждом из годов рассматриваемого периода по сравнению с предыдущим годом позволил выявить положительные и отрицательные тенденции в изменении эффективности налогового контроля в краткосрочном периоде, а оценка динамики показателей в целом за 4 года – определить общие направления изменения его результативности и влияние на нее отдельных составляющих. По итогам сопоставления темпов прироста показателей предложены мероприятия по повышению эффективности налогового контроля в Краснодарском крае, связанные с усилением интенсивности применения его отдельных форм.

**Ключевые слова.** Налоговый контроль, налоговые проверки, эффективность налогового контроля.

Issues of research on the effectiveness of tax control in Krasnodar territory are very relevant in connection with the importance of this subject of Russian Federation for the economy of the state. First, Krasnodar territory implements the geostrategic function of ensuring stability on the southern borders of Russia – with more than 5 million inhabitants, Krasnodar territory provides stability in the North Caucasus and the country's influence in Transcaucasus, the Middle East and the Mediterranean basin. Secondly, the basis of the productive forces of Krasnodar territory are industrial, construction, fuel and energy complexes, the sphere of information and communication technologies, as well as agro-industrial, transport, resort and recreational and tourist complexes. The latter direction is related to the priorities of socio-economic development of Russia and determines the special status of Krasnodar territory in the country's economy [1].

Let's analyze the dynamics of indicators that characterize trends in the efficiency of economic sectors, tax assessments and tax control measures in the region.

From the presented data, it follows that not all periods showed favorable ratios of the studied indicators, which may indicate insufficient effective tax control. Thus, in 2015-2016, the reduction of tax arrears by 2% occurred against the background of an increase in industrial production by 3.7% and producer prices by 4%, while the latter two indicators should naturally cause an increase in tax charges. This fact indicates the possibility that the taxpayers of schemes of evasion from payment of taxes. Confirmation of this assumption may be an increase in the number of violations detected by the results of in-house tax audits by 25%, as well as arrears of tax penalties and sanctions by 14%. Moreover, the effectiveness of tax control was achieved in less costly ways – by increasing the number of in-house tax audits by 22%, while reducing the number of on-site inspections by 6%.



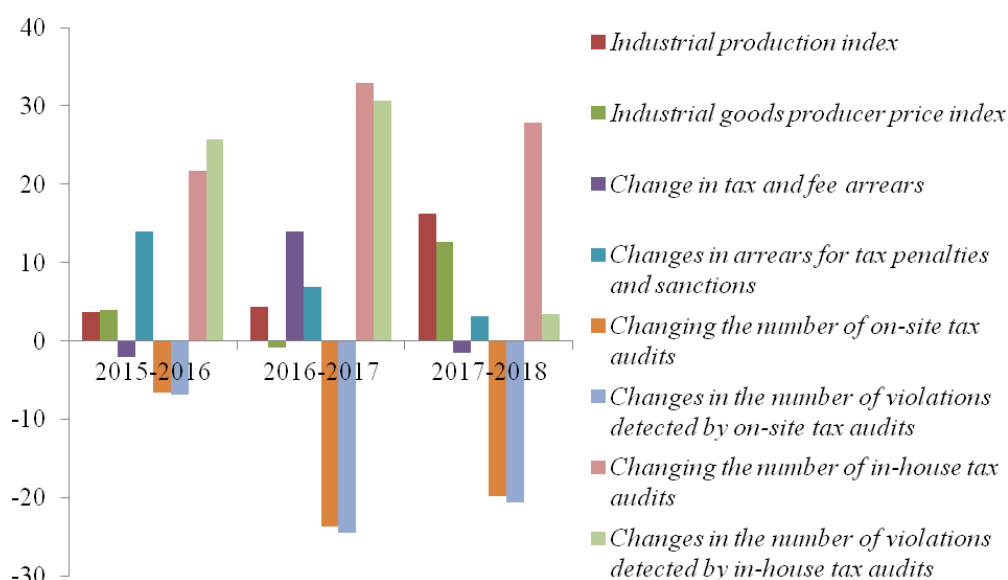


Figure. Comparative assessment of economic development indicators, tax revenues and tax control results, % [2]

In 2016-2017, the effectiveness of tax control should also be considered satisfactory, since the growth rate of tax arrears (14 %) exceeded the growth rate of industrial production (4 %) and producer prices (-1 %) and was lower than the growth rate of the number of in-house tax audits and tax violations detected by their results (33 and 31%, respectively). At the same time, as in 2016, we managed to improve the efficiency of tax control by using less expensive and time – consuming methods-the number of on-site tax audits decreased by 24 %. In 2017-2018 there were adverse changes in the effectiveness of tax control. Thus, against the background of an increase in industrial production by 16% and producer prices by 13%, the debt on taxes and fees decreased by 1.5 %, which created grounds to assume the existence of tax evasion. At the same time, the increase in the number of in-house tax audits by 28% ensured an increase in their effectiveness and an increase in tax penalties and sanctions by only 3 %.

In general over the past 4 years, the effectiveness of tax control in Krasnodar territory should be assessed as unsatisfactory based on the results of the evaluation of statistical observation indicators, which was mainly due to the deterioration of efficiency in 2018. With an increase in industrial production by 26 % and producer prices by 16 %, the accrual of tax arrears, most of which is determined by the dynamics of the first two indicators, increased by only 10 %. The increase in the number of desk inspections by more than 2 times ensured an increase in their effectiveness by 70 %. The current dynamics of indicators necessitates the use of tax control methods that are more effective than in-house audits [3], one of which is on-site tax audits, the number of which has decreased annually and in general has amounted to 43% over 4 years.

#### Библиографический список

1. Краснодарский край: экономика. URL: [http://region-23.blogspot.com/p/blog-page\\_5559.html](http://region-23.blogspot.com/p/blog-page_5559.html) (Дата обращения: 30.03.2020).
2. Налоговая аналитика . URL: <https://analytic.nalog.ru/portal/index.ru-RU.htm> (Дата обращения: 30.03.2020).
3. Тюленева, Т. А. Совершенствование налогового контроля как средство обеспечения финансовой безопасности Российской Федерации / Т. А. Тюленева // Стратегии противодействия угрозам экономической безопасности России: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 281-286.

## ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

Амоян Алик Рашитович,

E-Mail: [alikamoev09@gmail.com](mailto:alikamoev09@gmail.com)

Долженкова Елена Владимировна,

E-Mail: [lenag1981@mail.ru](mailto:lenag1981@mail.ru)

Уральский федеральный университет,

Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ

Россия, Нижний Тагил,

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы финансовой грамотности населения. Обучение финансовой грамотности включает следующие последовательные шаги: планирование расходов и доходов, поиск их оптимальных значений, возможности накопления и инвестирования средств. Для успешного преодоления указанных этапов предлагается использовать информационные технологии, которые позволяют оптимизировать расчеты и снизить риски.

**Ключевые слова.** Финансовая грамотность, домохозяйства, информационные технологии, автоматизация

Финансовая грамотность населения предполагает знание о финансовых институтах, инструментах, разумное и эффективное распоряжение своими доходами, их приумножение, учет расходов и их планирование [3]. По состоянию на 2019 год непогашенные кредиты в России имеют 54% работающего населения. На 1 октября 2019 года совокупная долговая нагрузка населения по всем кредитам достигла 10,6%, это самый высокий уровень с июля 2012 года. Население берет все больше и больше кредитов в коммерческих банках, и все это связано с тем, что подавляющее большинство россиян не знают об элементарных принципах финансовой грамотности.

Овладение основам финансовой грамотности можно свести к четырем последовательным шагам:

- учет расходов и доходов;
- оптимизация расходов;
- накопление средств;
- инвестирование средств.

Первый шаг предполагает подсчет всех расходов, которые совершаются в течение периода времени (кассовый метод планирования расходов и доходов). Этот шаг не будет иметь смысла, если не учитывать все расходы и пренебрегать небольшими тратами, так как в конце месяца сумма мелких трат будет вполне внушительной, соответственно, точной картины расходов за период получить не удастся, а это и является целью данного этапа. Контроль расходов помогает увидеть, на какие категории товаров/услуг уходит больше всего средств, что подводит ко второму шагу. Организовать контроль можно в таблицах Microsoft Excel или Google Sheets. Для удобства ведения учета можно создать несколько столбцов: категория расходов, размер расходов, дата расходов. Также можно создать ячейку с формулой, которая будет суммировать все расходы и выводить сумму затрат за весь период (месяц или год). Для этого можно воспользоваться «умными» таблицами в Microsoft Excel.

«Умная» таблица – это особый вид форматирования, после применения которого к указанному диапазону данных, массив ячеек приобретает определенные свойства, основным из которых является целостность (если добавить запись в любой из ячеек строки или столбца, которые находятся непосредственно у границ такой таблицы, то эта строчка или столбец автоматически включаются в диапазон ее данных). Применение этой технологии дает возможность не пересчитывать формулы после добавления строк, а также

автоматически закрепляет шапку таблицы вверху листа, включает кнопки фильтрации в заголовках.

То же самое можно сделать и для доходов: категория доходов, размер и суммарное значение всех доходов за месяц/год. Отдельно можно создать ячейку, которая будет выводить разницу между доходами и расходами, таким образом можно отслеживать точную сумму экономии в течение месяца, а также отслеживать прогресс в контроле и оптимизации расходов.

Вторым шагом в овладении основами финансовой грамотности является оптимизация расходов. После того, как мы видим, что мы слишком много средств тратим на определенную категорию товаров/услуг, которые для нас не являются необходимыми, мы можем начать ограничивать себя в тратах по данной категории. Это самый важный шаг, ведь на нем можно поддаться соблазну потратить больше средств, чем необходимо. Человек обладает таким свойством, что чем больше он зарабатывает, тем больше и тратит, а это недопустимо на пути к овладению финансовой грамотностью. По мере того, как мы ограничиваем себя в ненужных для нас вещах, у нас накапливаются средства, что приводит к третьему шагу.

Третий шаг предполагает, что мы ежемесячно откладываем определенную сумму средств. На данном этапе может возникнуть соблазн накопить большую сумму и потратить ее на крупную покупку. Этого делать нельзя, потому что данные сбережения мы будем использовать как финансовую «подушку безопасности», что станет в перспективе подготовительным этапом для четвертого шага. По данным рейтингового агентства «Эксперт РА» принято иметь свободные средства в размере шести месячных доходов для обеспечения «подушки безопасности». Сегодня лишь немногие домохозяйства имеют такие средства. Большинство населения предпочитает обращаться в коммерческие банки для решения вопросов нехватки денежных средств. Во многих случаях домохозяйства не просчитывают свои доходы и расходы на перспективу и не учитывают риски, которые не позволят им своевременно вернуть заемные средства, что делает получение кредита нецелесообразным и неоправданным.

Наконец, четвертым, шагом является инвестирование. Это тот шаг, к которому нельзя приступать, будучи не имеющим финансового резерва. Самое главное на этом шаге – не гнаться за большими процентами доходности, не рисковать. Как правило, чем выше процент, тем выше и риск во вложенные средства, которые можно легко потерять в сложившихся современных условиях. На этом этапе следует четко определиться с финансовыми инструментами. Лучше диверсифицировать свой портфель.

Если речь идет о вкладах в коммерческих банках, стоит помнить, что страховое возмещение по ним, в отношении которого наступил страховой случай, составляет лишь 1 400 000 рублей. Также не нужно забывать о введенном с 2021г. налоге на рублевые вклады, который может несколько снизить имеющуюся доходность. Зная методики начисления сложного и простого процента [1], легко можно выбрать вклад с нужным сроком и доходностью. Для этого можно воспользоваться следующими встроенными функциями Microsoft Excel: ПЛТ, ОСПЛТ, ПРПЛТ, ОБЩДОХОД, ОБЩПЛАТ. Использование указанных функций позволяет в автоматическом режиме составлять графики аннуитетных платежей.

Еще одним финансовым инструментом являются ценные бумаги [2]. Деятельность по работе с ними – это деятельность, имеющая низкий процент риска в том случае, если инвестирующий грамотно подходит к этому, использует разнообразные экономико-математические методы и модели. Самой простой из них является модель построения оптимального портфеля ценных бумаг посредством Microsoft Excel. Для этого используется опция «Поиск решений» для нелинейных моделей. Люди, спекулирующие на бирже, имеют большой процент риска и могут лишиться средств при любом неверном шаге. Под спекуляцией понимают извлечение прибыли из динамики цены актива в выгодную для спекулянта сторону. Задача сводится к тому, чтобы купить дешевле и продать дороже. Если

же заниматься непосредственно вложением средств в инвестиционные инструменты на долгосрочной основе с применения информационных технологий, то риски потерять капитал сводятся к минимальному значению.

Таким образом, финансовая грамотность – это путь, который нужно начать с малого – учета собственных расходов и доходов, затем настает очередь оптимизации расходов и контроля денежных потоков внутри бюджета, далее идут накопление и инвестирование средств. При этом для успешного управления финансами домохозяйств можно использовать информационные технологии. В свою очередь, повышение финансовой грамотности населения в нашей стране обеспечит повышение качества его жизни, а также экономический рост национальной экономики.

#### Библиографический список

1. Кроливецкая Л.П. Банковское дело в вопросах и ответах / Л.П. Кроливецкая. – Москва : Эксмо, 2017. – 208 с.
2. Семенкова, Е. В. Операции с ценными бумагами / Е.В. Семенкова. - Москва : Наука, 2017. – 328 с.
3. Финансовая грамотность населения: проблемы и перспективы / В. Г. Милославский, В. С. Герасимов, В. А. Гранова [и др.]. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2016. – № 4 (108). – С. 452-456. – URL: <https://moluch.ru/archive/108/26271/> (дата обращения: 07.05.2020).

#### КОНТРОЛЛИНГ: СУЩНОСТЬ И ЕГО СОСТАВЛЯЮЩИЕ

Аслаханова Седа Асуевна,  
E-Mail: [Zvezdochkagoodluck@mail.ru](mailto:Zvezdochkagoodluck@mail.ru)

Бачаев Адам Андарбекович,  
E-Mail: [bachaev\\_a.a@mail.ru](mailto:bachaev_a.a@mail.ru)

Горгиев Рамзан Тимурович,  
E-Mail: [140198ramzan@gmail.com](mailto:140198ramzan@gmail.com)

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет», Россия, г. Грозный

**Аннотация.** В данной статье авторами для более полного раскрытия такого понятия, как контроллинг, проведен всесторонний и обобщающий анализ, благодаря которому выявлены основные составляющие данного термина, направления деятельности, которые позволяют эффективно функционировать любой организации и своевременно реагировать на ситуацию. А для более ясного понимания данного механизма, представлен как неотъемлемый фактор нынешней системы управления в организации. В силу того, что данный термин часто употребляют не к месту, из-за отсутствия полноты его раскрытия, авторами также были определены и разграничены рамки употребления терминов «контроллинг» и «контроль» и признано нерациональным их смешивание в связи с их разнородностью. Также в данной статье выявлена основная цель контроллинга, а именно, поддержка аппарата управления организации, способствующая взаимодействию всей структуры организации с целью благополучия самой организации. Также в рамках заявленной темы авторы определили цикл контроллинга, осуществляемый по технологии «встречных потоков», раскрыли основные задачи, а также подзадачи контроллинга в организации. И наконец, представлен вывод об эффективности контроллинга в организации на долгосрочной основе.

**Ключевые слова.** Контроллинг, контроль, организация, управление, стратегическое планирование, оперативное планирование.

На данный момент нет однозначного определения термина «Контроллинг», однако никем не отрицается, что данный механизм – это порождение практики нынешнего менеджмента. Происхождение данного термина связано с английским словом «*to control*», что в переводе означает руководство, наблюдение, контроль, регулирование. Но необходимо отметить, что данное описание концепции недостаточно для полного понимания всей сути, вложенной в данную систему, и, следовательно, необходимо рассмотреть два следующих определения для большей ясности.

Контроллинг – это определенное, обособленное направление деятельности внутри компании, связанное с процессом осуществления экономических функций и направленное на принятие рациональных стратегических и тактических решений руководством организации.

Контроллинг – является совокупностью действий, которые нацелены на сопровождение всех процессов внутри организации, необходимыми информационными и аналитическими ресурсами, имея под собой основную цель, а именно, рациональное принятие управленческих решений лицом, принимающим решения.

То есть, суть данной системы управления заключается в стремлении обеспечить эффективную деятельность всей организации на долгосрочной основе с помощью:

- адаптации долгосрочных целей к постоянно меняющейся внешней среде;
- взаимосвязь и взаимосогласованность стратегических и оперативных планов развития организации;
- интеграция, а также координация среднесрочных планов организации;
- формирование эффективной системы информационного обеспечения управленцев на различных уровнях управления;
- адаптация управленческой структуры организации для увеличения уровня ее гибкости, приспособляемости, а также реагированию к изменяющимся условиям внешней среды [1].

Контроллинг направлен на обеспечение методической инструментальной базы с целью поддержания основополагающих функций менеджмента, а именно, планирование, организация, мотивация, контроль, анализ, учет, а также оценка всей ситуации для принятия рационального решения. Основными составляющими системы контроллинга выступают:

1. Ориентированность на благополучие организации и ее эффективную деятельность в долгосрочной перспективе, то есть имеется в виду философия доходности, которая в свою очередь имеет следующие составляющие:

- а) развитие и переориентация мышления персонала на совершенствование организации и ее рентабельность;
- б) доведение до понимания сотрудников необходимости контроля всех издержек, а также необходимость и важность мероприятий, направленных на их снижение;
- в) гармонизация двух основных направлений деятельности организации, то есть деятельность с целью получения прибыли и деятельность во благо клиента;
- г) эффективная система стимулирования персонала организации, увязанная между показателями эффективности сотрудников и их потребностями;
- д) постоянное увеличение активов организации;

2. Создание структуры организации, способной достигать как стратегические, так и оперативные цели.

3. Формирование информационно-аналитической системы, которая будет актуальна управленческому звену.

4. Распределение задач контроллинга на определенные циклы, которые в свою очередь обеспечат интерактивность планирования и вместе с тем более эффективный контроль исполнения и принятия решений, корректирующих планирование организации.

Под циклом контроллинга понимаются этапы планирования, а также контролирования процесса принятия и исполнения корректирующих решений. Этапы



планирования в системе цикла контроллинга реализуются по технологии «встречных потоков», то есть когда сначала планирование осуществляется «сверху вниз» от руководства к подчиненным. Следом идет встречный поток информации «снизу вверх», то есть от функциональных отделов к руководству организации. Следовательно, одной из задач контроллинга является формирование методики корректировки плановых заданий, а также координированию отдельных планов организации и объединение их в один единый план [2].

В некоторых случаях понятия «контроллинг» и «контроль» путают и ассоциируют одно с другим, однако эти два понятия имеют некоторые различия и даже в некотором значении противоположны друг другу по смыслу. Так деятельность контроля направлена в прошлое, в ретроспективу, то есть выяснение времени и причин ошибок и других просчетов, тогда как контроллинг является управлением будущей ситуации с целью обеспечения эффективного функционирования как самой организации, так и ее структурных единиц в долгосрочной перспективе. То есть контроллинг – это профессиональная деятельность, которая направлена на благополучие организации как в стратегическом, так и в оперативном планировании. Следовательно, основной целью контроллинга является переориентация управленческих процессов на достижение целей, стоящих перед организацией, которые могут выражаться в достижении высокого уровня конкурентоспособности, повышения уровня качества продукции, максимизации прибыли и минимизации издержек и так далее.

Основываясь на целях контроллинга, выделяют следующие главные задачи и подзадачи данного механизма в процессе управления организацией, а именно:

1. Формирование методологии планирования организации.
  - Создание нормативной базы, содействующей в прогнозировании развития организации.
  - Консультационная поддержка лиц, разрабатывающих стратегические планы развития.
  - Участие в процессе обсуждения и принятия качественных и количественных показателей труда.
2. Учетная деятельность, которая включает в себя поиск, сбор и обработку информации.
  - Формирование рациональной системы получения и передачи информации.
  - Формирование системы информационной поддержки с целью предоставления всех необходимых документов лицам, принимающим решения внутри организации.
  - Предоставление необходимой информации менеджерам и другим лицам, ответственным за реализацию проектов организации.
  - Анализирование несоответствия реальных действий плану организации, то есть контроль за отклонением от основного плана, а также выявление причин отклонения и предоставление предложения с возможными путями выхода из критической ситуации.
  - Составление отчетов и сравнение отчетности и плановых показателей, а также составление промежуточной отчетности, которая реально отражает продвижение плана.
3. Контроль внутри организации.
  - Контроль за исполнением задач плана.
  - Определение и контроль слабых мест организации.
  - Контроль за состоянием внешней среды организации.
4. Создание мероприятий по специальной системе наблюдения.
  - Создание нормативной базы с целью получения и передачи информационных ресурсов в организации.
  - Создание мероприятий, предусматривающих дополнительное информационно-аналитическое обеспечение деятельности организации [3].

Также особую роль в контроллинге персонала, финансов и других ресурсов играет процесс отчетности. Обычно под отчетностью понимается уделение внимания прошлым фактическим показателям и прошлой ситуации, однако в системе контроллинга отчетность ориентирована в будущее.

В итоге, становится ясным, что развитие контроллинга в организации позволяет формировать систему текущего контроля за процессами внутри организации для определения последствий принимаемых решений менеджерами. Также следует отметить, что использование контроллинга помогает руководству организации уберечься от принятия неэффективных или необдуманных решений, которые могут сказаться на организации самым неблагоприятным образом.

#### Библиографический список

1. Манн Р., Майер Э. Контроллинг для начинающих // Финансы и статистика, 2005.
2. Сеницын Е., Косяков И. Система управления проектами: задачи контроллинга // Управленческий учет и финансы, 2012. № 4.
3. Юдина Л.Н. Управленческий учет и контроллинг // Финансовый менеджмент, 2011. № 1.

### ПОКУПАТЕЛЬСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ КОРОНОВИРУСА

**Бойко Татьяна Алексеевна,**

E-Mail: tanyaboyko2001.13@mail.ru

**Коротченко Диана Сергеевна,**

E-Mail: korotchenko-2001@list.ru

**Долженкова Елена Владимировна,**

E-Mail: lenag1981@mail.ru

Уральский федеральный университет,

Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ

Россия, г. Нижний Тагил,

**Аннотация.** В работе проведен анализ и оценка покупательского поведения в условиях пандемии коронавируса. Рассмотрены основные неценовые детерминанты спроса и предложения. Поставлена и доказана гипотеза о том, что пандемия Covid19 стала в современных условиях новым неценовым фактором, оказывающим двойное влияние – влияние и на спрос, и на предложение товаров и услуг.

**Ключевые слова.** Покупательское поведение, пандемия коронавируса, спрос, предложение, неценовые детерминанты, Covid19.

Под покупательским поведением понимается процесс формирования спроса потребителей на основе самостоятельного выбора товаров на рынке благ с учетом сложившихся цен и личного бюджета домохозяйства. Такое поведение складывается на рынке в результате действия рыночного механизма, в основе которого лежат функции спроса и предложения. Рассмотрим их более подробно.

Спрос – это желание потребителя купить конкретный товар или услугу по конкретной цене в течение определенного периода времени, подкрепленное готовностью оплатить покупку. Выделяют ценовые и неценовые детерминанты спроса. К последним относят следующие факторы:

– доходы покупателей. При увеличении дохода увеличивается количество покупок и спрос перетекает в более дорогую категорию товаров, которая отличается высоким качеством и более высокой ценой. Спрос на товары низшей ценовой категории может упасть, так как покупатели могут позволить себе то же количество товара по более высокой цене;

– ожидания покупателей. Если покупатели уверены, что цена на определенную группу товаров повысится, то это приводит к краткосрочному увеличению покупательского спроса;

– увеличение или уменьшение рынка сбыта. Это может быть связано с миграцией покупателей или с демографической ситуацией на рынке. Снижение рождаемости дает через 20-30 лет снижение спроса на недвижимость;

– качество товара. Если качество товара падает при неизменной цене, покупательский спрос начнет перемещаться на аналогичные товары;

– наличие заменителей. Если на рынке появляется товар с аналогичными свойствами, то часть спроса перетекает на новый товар;

– реклама, мода и вкус покупателей. Агрессивная PR-компания может изменить спрос покупателей на другую марку автомобиля, одежды или сменить приоритеты на более здоровый образ жизни, экологию и соответственно замену поездкам на автомобиле велосипедом или электромобилем;

– сезонность. Один из основных факторов, влияющих на спрос покупателей. Характерным примером может служить продажа овощей. Осенью цены падают, весной цены растут.

Предложение – возможность и желание производителя продать определенное количество товара или услуги по определенной цене за конкретный период времени. Выделяют ценовые и неценовые детерминанты предложения. К последним относят следующие факторы:

– наличие и объем ресурсов. Сами по себе объемы ресурсов не оказывают влияния на издержки компаний. Однако, с наличием и величиной доступных факторов производства связаны производственные мощности и производственные возможности фирм. Чем доступнее ресурсы и большее число взаимозаменяемых факторов производства может использоваться в отрасли, тем выше производственные возможности фирм и соответственно предложение отрасли;

– число товаропроизводителей. Увеличение числа производителей данного товара приведет к росту предложения и наоборот;

– ожидание производителей. Ожидание изменения цены продуктов в будущем также могут повлиять на желание производителей поставлять продукт на рынке;

– издержки производства товара. Каждый предприниматель обладает ограниченным объемом денежных средств. Поэтому увеличение издержек уменьшает предложение товаров на рынке, и наоборот, уменьшение издержек – увеличивает;

– технология производства - совершенствование технологии означает, что открытие новых знаний позволяет более эффективно произвести единицу продукции;

– цены на другие товары - изменение цен способно сместить кривую предложения продукта;

– налоги и субсидии. Предприниматели налоги рассматривают как издержки производства. Снижение налогов и выделение субсидий сокращают издержки производства и увеличивают предложение товаров. Увеличение налогов сокращает предложение;

– сезонные изменения. В определенный период времени года производители предлагают разные виды товаров и услуг, от этого меняется объем предложения. Благоприятные погодные условия приведут к увеличению предложения в сельском хозяйстве.

В современных условиях можно выделить еще один неценовой фактор, который оказывает влияние и на спрос, и на предложение. Это – пандемия Covid19. Она стала одной из главных угроз сегодня как для мировой экономики и финансовых рынков, так и для экономики России и ее финансовых рынках.

С начала пандемии Covid19 многие люди в страхе остаться без возможности «выйти на улицу» (как это происходит в других странах мира) резко начали скупать продукты питания, особенно длительного хранения, а также вещи первой необходимости «впрок». В

результате таких действий спрос на некоторые товары превысил свой обычный уровень в десятки раз. К примеру, по данным сети X5 Retail Group в период с 9 по 22 марта спрос увеличился на мясные консервы – в 38 раз, замороженную продукцию – в 30 раз, овощи – в 29 раз, крупы – в 25,5 раз, сахар в 24,6 раза, соль – в 19,7 раз.

Таким образом, люди совершали покупки «про запас» превышая обычный уровень спроса, на те же самые продукты, относительно своих предыдущих трат, до вируса. Затем произошло снижение покупательского спроса. Из-за насыщения количество потребителей, приходивших пополнять «стратегический запас», уменьшилось, что, в зависимости от географического местоположения, либо нормализовало спрос, либо «продавило» вниз. В период высокого спроса потребительское поведение практически не отличалось в больших и средних городах – с высоким уровнем дохода, при том, что в малых городах люди все же покупали только самое необходимое – в ущерб потреблению других товаров из-за низкой платежеспособности.

Снижение доходов граждан из-за уменьшения заработной платы и роста безработицы закономерно привело к сокращению их расходов. Большая часть населения с трудом может себе позволить продолжать покупать только товары первой необходимости (продукты, лекарства), денег на оплату коммунальных услуг не остается.

Снизился спрос на одежду и обувь на 94,2%, на мебель и предметы интерьера – на 81%, на товары для красоты и здоровья – на 80%, книги, музыку, фото и видео – на 74,5%. Люди перестали покупать бытовую технику и электротехнику.

Такое покупательское поведение населения серьезно отразилось на деятельности многих предприятий и организаций. В условиях карантина многим пришлось закрыться или перейти в онлайн. Появились новые виды услуг: бесконтактная доставка, организация квеста через скайп, развитие телемедицины. Больше всего пострадали следующие организации: строительные магазины, магазины одежды, обуви, автозапчастей, техники, электроники, автосалоны и торговые центры.

Но не все продавцы в условиях пандемии оказались в убытках. Экономистами отмечается всплеск спроса в организациях следующих категорий: спиртные напитки – на 31%, цифровые товары – на 17,4%, продукты – в разы.

Также можно выделить дополнительные группы товаров с повышенным спросом:

- средства личной гигиены;
- средства индивидуальной медицинской защиты (маски, перчатки, антисептики);
- медицинские приборы (кварцевые лампы, рециркуляторы и облучатели).

В целом нынешняя ситуация с потребительским спросом ухудшается: на экономику сильнее влияет число людей, которые боятся вируса, чем число заболевших. Страх меняет поведение людей и меняет поведение тех, кто принимает решения. Пандемия Covid19 стала для ритейла серьезным испытанием, так как потребительский спрос меняется каждый день.

Учитывая данные статистики, можно сделать вывод о том, что спрос во время пандемии коронавируса на некоторые виды товаров увеличился в несколько раз, а на некоторые резко упал. Такие труднопрогнозируемые изменения отрицательно сказались на работе многих предприятий и организаций России, привели к снижению экономических показателей в стране в целом. Таким образом, пандемию Covid19 можно сегодня отнести к новому неценовому фактору, который оказывает одновременное влияние на спрос и предложение товаров, причем влияние, которое требует новых методов изучения и прогноза.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАЛОГОВОГО КОНТРОЛЯ В ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Дробяцко Яна Владимировна,

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева,  
г. Кемерово

E-Mail: krukta@mail.ru

**Аннотация.** В статье описывается значение Чеченской республики как субъекта Российской Федерации для экономики государства, а также отрасли, обеспечивающие большую часть налоговых поступлений в бюджет региона. Выделены основные тенденции изменения показателей, характеризующих эффективность налогового контроля, за 2015-2018 годы, в числе которых выбраны индекс промышленного производства, индекс цен производителей промышленных товаров, пророст / снижение налоговой задолженности, задолженности по налоговым санкциям и пеням, изменение количества камеральных и выездных налоговых проверок и выявленных нарушений по итогам каждого из данных видов налогового контроля. Сравнительный анализ описанных показателей в каждом из годов рассматриваемого периода по сравнению с предыдущим годом позволил выявить положительные и отрицательные тенденции в изменении эффективности налогового контроля в краткосрочном периоде, а оценка динамики показателей в целом за 4 года – определить общие направления изменения его результативности и влияние на нее отдельных составляющих. По итогам сопоставления темпов прироста показателей предложены мероприятия по повышению эффективности налогового контроля в Чеченской республике, связанные с усилением интенсивности применения его отдельных форм.

**Ключевые слова.** Налоговый контроль, налоговые проверки, эффективность налогового контроля.

The peculiarity of Chechen Republic, which determines its place in the economy of Russian Federation, is the natural resource complex, due to a unique combination of factors of the external and internal environment: climatic, agricultural conditions, mineral resources, tourist and recreational resources. In recent years, positive trends in the socio-economic development of Chechen Republic have become stable. In this regard, the issues of assessing the effectiveness of tax control in this subject of Russian Federation are very relevant [1].

Let's analyze the dynamics of indicators that characterize trends in the efficiency of economic sectors, tax accruals and tax control measures in the region. From the presented data, it follows that not all periods showed favorable ratios of the studied indicators, which may indicate insufficient effective tax control. Thus, in 2015-2016, the reduction of tax arrears by 2.7% occurred against the background of an increase in industrial production by 0.8% and producer prices by 3.5 %, while the latter two indicators should naturally cause an increase in tax charges. This fact indicates the possibility that the taxpayers of schemes of evasion from payment of taxes. Confirmation of this assumption can be the fact that almost every field tax audit in the region revealed violations of tax legislation, while the use of such a method as Desk tax audits in the analyzed period was ineffective, since the increase in the number of inspections of this type by 20% was accompanied by a decrease in their effectiveness by 9 %. In 2016-2017, the effectiveness of tax control should also be considered unsatisfactory, since the growth rate of tax arrears (15 %) exceeded the growth rate of industrial production (0.7 %). A positive characteristic of the effectiveness of tax control is the excess of the growth rate of tax penalties and sanctions (32 %) over the growth rate of the number of in-house tax audits (15 %), but the effectiveness of the latter decreased by 9 %. At the same time, as in 2016, almost every on-site tax audit in the region revealed violations of tax legislation, and the number of inspections of this type decreased by 6 %.

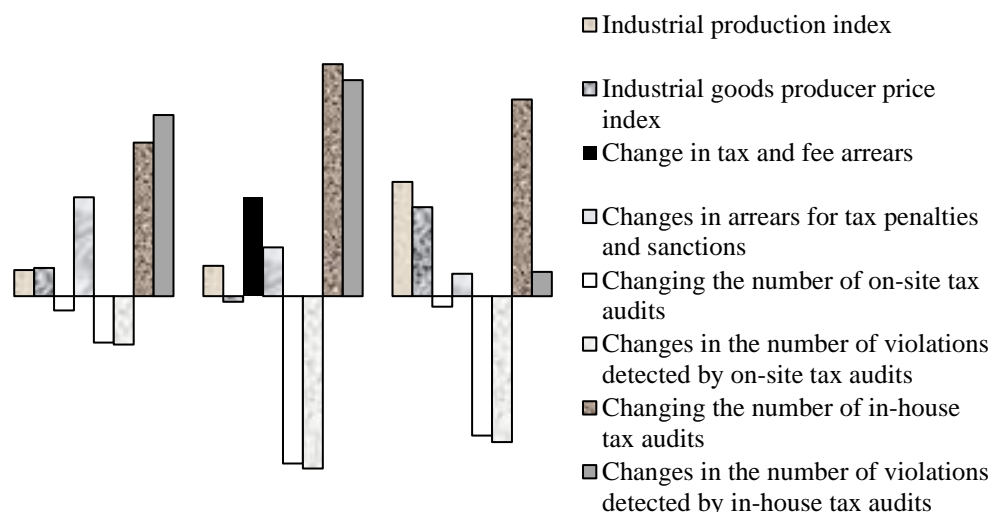


Figure. Comparative assessment of economic development indicators, tax revenues and tax control results, % [2]

2017-2018 was marked by favorable changes in the effectiveness of tax control. Thus, against the background of an increase in industrial production by 0.3% and producer prices by 5%, the debt on taxes and fees increased by 20%. At the same time, the increase in the number of in-house tax audits by 22% ensured an increase in their effectiveness by 32% and an increase in tax penalties and sanctions by 41%.

In general, over the past 4 years, the effectiveness of tax control in Chechen Republic should be assessed as unsatisfactory based on the results of the evaluation of statistical observation indicators, despite the presence of a positive trend in 2018. With an increase in industrial production by 2% and producer prices by 26%, the accrual of tax arrears increased by 34%. The growth in the number of Desk checks almost 2 times provided an increase in their effectiveness by only 9%. The current dynamics of indicators necessitates the use of tax control methods that are more effective than in-house audits [3], one of which is on-site tax audits, the number of which has been decreasing annually and has totaled 46% over the past 4 years. In favor of this method of tax control as a more effective one, the fact that almost every on-site audit in the analyzed period revealed tax violations also speaks.

#### Библиографический список

1. Эскиев М. А., Чажаев М. И., Ялмаев Р. А. Социально-экономическое положение Чеченской Республики с точки зрения эффективности экономики, уровня развития и доступности инфраструктуры, качества человеческого капитала, условий для жизни, а также условий для ведения бизнеса // Молодой ученый. 2015. №14. С. 313-317. URL <https://moluch.ru/archive/94/21218/> (Дата обращения: 30.03.2020).
2. Налоговая аналитика. URL: <https://analytic.nalog.ru/portal/index.ru-RU.htm> (Дата обращения: 30.03.2020).
3. Тюленева, Т. А. Совершенствование налогового контроля как средство обеспечения финансовой безопасности Российской Федерации / Т. А. Тюленева // Стратегии противодействия угрозам экономической безопасности России: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 281-286.

## ЭЛЕКТРОННЫЕ ДЕНЕЖНЫЕ СРЕДСТВА КАК ОБЪЕКТ ГРАЖДАНСКОГО ПРОЦЕССА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Зайцева Анастасия Игоревна,

Липецкий государственный технический университет, магистрант,

E-mail: honeyzaytseva@mail.ru

**Аннотация.** В данной статье поддаются рассмотрению электронные денежные средства, проведение расчетов, проблемы при процессе проведения расчетов и пробелы существующего законодательства в отношении их регулирования.

**Ключевые слова.** Электронные денежные средства, платежная система, правовое регулирование, денежные расчеты.

На сегодняшний день наш мир активно поддается процессам экономической глобализации и информатизации. Конечно, это предусматривает и создание совершенно новой универсальной платежной системы, которая была бы не просто современна и многофункциональна, но и оперативно и безопасно проводила необходимые расчеты. Платежные системы, выполняющие свои базовые функции существуют, но в полном объеме не отвечают на все пользовательские вопросы.

Что же такое электронные денежные средства? Это безналичные денежные средства в рублях или иностранной валюте, учитываемые кредитными организациями без открытия банковского счета и переводимые с использованием электронных средств платежа (далее – ЭСП) в соответствии с Федеральным законом № 161-ФЗ. Они же являются главным инструментом платежной системы.

Электронные денежные средства (ЭДС) в нашей стране не являются отдельной категорией денег, а всего лишь оцениваются как один из объектов гражданских правоотношений, относится к категории обязательственных прав требования и включается в иное имущество, согласно ст. 128 ГК РФ.

Расчеты электронными деньгами также как наличный и безналичные расчеты, регулируются законодательством. Использование электронных средств платежа осуществляется на основании договора об использовании электронного средства платежа, заключенного оператором по переводу денежных средств с клиентом, а также договоров, заключенных между операторами по переводу денежных средств. Условия договора для ознакомления могут быть размещены на сайте компании или, например, на экране платежного банкомата. Пополнить свой электронный кошелек достаточно просто, а как это делают даже начинающие пользователи, мы видим на рис. 1.



Рис. 1 Способы пополнения электронных кошельков

Одним из нормативных документов, регулирующих такие электронные расчеты, является Федеральный закон №161-ФЗ от 27.06.2011г. №161-ФЗ «О национальной

платежной систем», важным пунктом которого является то, что оператор по переводу денежных средств вправе отказать клиенту в заключении договора об использовании электронного средства платежа.

Сразу возникает вопрос: А что же относить к электронным средствам платежа? Банк России незамедлительно отвечает, что к ЭСП можно отнести платежные карты - дебетовые, кредитные и предоплаченные. Данный факт закреплен в Положении Банка России № 266-П. Платформы Webmoney, Яндекс. Деньги, Qiwi, интернет-банк для физических и юридических лиц, а также электронные кошельки также попадают под данную категорию ЭСП. В свете разъяснений Банка России, опубликованных в феврале 2013 г. (Информация Банка России от 28 февраля 2013 г. «О применении отдельных положений Федерального закона «О национальной платежной системе»), помимо вышеперечисленных, к ЭСП относятся подарочные, накопительные, дисконтные и бонусные карты, которые могут использоваться для расчетов (например, сертификат в магазин одежды на лимитированную сумму рублей).

За что россияне расплачиваются электронными деньгами? Статистика онлайн-оплаты представлена на рис. 2. А каким именно способом – на рис. 3. Лидером среди платежных онлайн-сервисов является Сбербанк Онлайн (83,2% россиян). Яндекс.Деньги оказались второй по популярности сервис (52,8%). Топ-3 сервисов онлайн-оплаты завершает PayPal (46,1%). Рост бесконтактных платежей, по мнению специалистов, будет продолжаться и расти. Этот факт не удивителен – онлайн-оплата является быстрой, удобной, экономичной.

Что оплачивают через интернет пользователи разных возрастов						
Категория платежей/ возраст пользователей	12-55 лет	12-17 лет	18-24 года	25-34 года	35-44 года	45-55 лет
Мобильная связь	85,8	60,3	82,6	88,7	90,1	87,6
Заказы в интернет-магазинах	81	48	80,8	86,1	85,8	79,9
Коммунальные услуги (ЖКХ)	74	26,5	60,3	79,7	81,6	81,4
Электронные билеты на транспорт	59,9	26,8	62,6	65,1	62,1	60,7
Денежные переводы по России или за рубеж	55	26,5	67	55,4	58	55,2
Электронные билеты на мероприятия	54,4	27,3	63,9	61,2	57,3	46,1
Уплата штрафов, налогов и госпошлин	52,5	14,8	40,7	59,8	60	53,4
Доставка готовой еды	51,5	25,3	60,5	64	53,1	36,7
Такси	50,8	21,3	63,9	62,8	49,8	39
Погашение кредита	41,7	15,9	29,7	52,4	47,7	35
Бронирование отелей	32,4	8,2	28,5	36,5	38,2	30,3
Онлайн-игры	25,3	29,9	29,3	30,2	22,3	18,1

Указан % россиян, которые минимум раз в год платят за различные товары и/или услуги с компьютера и/или смартфона.

Рис. 2 Статистика онлайн-оплат пользователей разных возрастов

Как предпочитают платить онлайн люди разных возрастов						
Сервис/возраст пользователей	12-55 лет	12-17 лет	18-24 года	25-34 года	35-44 года	45-55 лет
Электронные деньги	77,6	65,7	79,3	82,2	77,8	74,4
Интернет-банкинг	89,7	66,3	90	93,9	91,3	90,2
Банковские карты	90,5	66,6	91	93,4	94,4	90,4
Бесконтактные платежи	44,8	32	53,2	57,3	41,1	31,8

Указан % россиян, которые минимум раз в год платят за различные товары и/или услуги с компьютера и/или смартфона.

Рис. 3 Статистика платежных онлайн-сервисов среди россиян



Электронных денежных средств на российском рынке до 2011 года не было в принципе поэтому, какое-либо законодательство, регулирующее данную сферу отсутствовало. В 2010 году рынок первыми выступили банки «Райффайзен-банк», «Альфа-банк», «Транскредитбанк». Позже о своих планах выпуска интернет-платежей также объявили «МБ-Банк Россия» и «Сбербанк». Первым законом, принятым в данной области оказался Федеральный закон № 161-ФЗ от 27 июня 2011 г. «О национальной платежной системе». Важно, что для использования электронного средства платежа юридические лица и индивидуальные предприниматели обязаны пройти идентификацию. Она проводится согласно положениям Федерального закона от 07.08.2001 № 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма».

Рассматривая электронные денежные средства можно выделить большое количество плюсов. Но помимо идеальной сохраняемости, отсутствия пересчета, упаковки, специальных мест хранения, незамедлительной фиксации платежа, невозможности подделки и других существует ряд недостатков. Например:

- отсутствие устоявшегося правового регулирования; правового поля, правовых дефиниций и унификации подхода законодателя различных правовых систем;
- необходимость специальных инструментов хранения, обращения;
- невозможность восстановления;
- нет четкой узнаваемости;
- хищения с обходом технологий защиты (кибермошенничество и киберворовство связанное с развитием IT-технологий).

Как стало известно 13 ноября 2019 года, МВД РФ опубликовало статистику мошенничеств с использованием электронных средств платежа. В соответствии со статистикой ведомства, за 9 месяцев 2019 года в России было зарегистрировано 10,3 тыс. мошенничеств с использованием электронных средств платежа, квалифицированных по ст. 159.3 УК. Это на 417,3% больше, чем в аналогичный период 2018 года.

Но в РФ происходит активная борьба с вышеперечисленными недостатками. Например, в апреле 2018 года был принят Федеральный закон от 23 апреля 2018 г. № 111-ФЗ «О внесении изменений в Уголовный кодекс Российской Федерации». Данным законом усилена уголовная ответственность за хищение чужого имущества, совершенное с банковского счета, а равно электронных денежных средств (лишение свободы на срок до 6 лет). 25 декабря 2018 года стало известно о том, что в РФ появятся собственные сервисы для защиты данных и платежных систем. До 2024 года на информационную безопасность планируется выделить свыше 30 млрд руб. Дополнительно внесены изменения в статью 159.3 УК РФ (мошенничество с использованием платежных карт).

Работа по оценке рисков при проведении расчетов с использованием электронных средств платежа происходит каждый день. Но в любом случае, чтобы избежать неприятных ситуаций, которые могут возникнуть при принятии решения пользоваться электронным средством платежа, рекомендуется внимательно ознакомиться со всеми условиями договора, а также дополнительно проконсультироваться со специалистами кредитной организации или экспертами в данной области.

#### Библиографический список

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ) [Электронный ресурс] // Консультант Плюс: справ. правовая система. доступ из локальной сети.

2. Информация Банка России от 28 февраля 2013 г. «О применении отдельных положений Федерального закона «О национальной платежной системе».
3. Стандарт Банка России, принятый и введенный в действие Распоряжением Банка России от 17 мая 2014 г. № Р-399 «Обеспечение информационной безопасности организаций банковской системы Российской Федерации. Общие положения» СТО БР ИББС-1.0-2014».
4. Абрамова Е.Н. Электронные денежные средства как непоименованный объект гражданских прав // Хозяйство и право. 2016. № 7. С. 3.
5. Бурдонова М.П. Интернет-эквайринг: первая линия эффективной защиты // Внутренний контроль в кредитной организации. 2014. № 4 // СПС «КонсультантПлюс».

## **КРИПТОИНДУСТРИЯ: ИНТЕГРАЦИЯ ОСНОВНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПОРТФЕЛЕЙ**

**Зайцева Анастасия Игоревна,**

E-mail: honeyzaytseva@mail.ru

**Строковский Григорий Семенович,**

Липецкий государственный технический университет.

**Аннотация.** В работе исследуется формирование оптимального инвестиционного портфеля, интегрированного с традиционными классическими моделями Марковица и Шарпа.

**Ключевые слова.** Инвестиционный портфель, модель, алгоритм, криптовалюта, эффективная граница, оптимальный портфель.

В настоящее время рынки капитала значительно трансформировались, что повлекло за собой и изменение подходов к управлению финансами. Традиционный подход основан на концепции распределения существующих активов для максимизации прибыли с определенной степенью вероятности. Рассматривая инвестиционные портфели как экономическую область, можно увидеть, что они также прошли этап математизации. Математический аппарат сопровождает практически любую деятельность, начиная от этапа сбора математической статистики до принятия управленческого решения.

С появлением криптовалюты (первый биткоин появился в 2008 году, а сейчас криптовалюта насчитывает более 800 различных разновидностей и достигает оборота в несколько сотен миллиардов долларов) появились и новые задачи, обладающие своей спецификой и требующие адекватного решения. Специфика этой области такова, что рынок все больше становится информационным и для своего анализа требует использования методов прикладной математики. Большая степень неопределенности при прогнозировании стоимости и оценке рисков – нормальное явление для рыночных процессов. Одной из актуальных задач, которая требует всестороннего анализа и решения, выступает формирование инвестиционных портфелей.

Создание такого портфеля считается самым важным финансовым решением инвестора, поэтому современная теория портфельного инвестирования получила широкое признание в качестве практического инструмента в экономике.

Существует две самых распространенных модели инвестиционных портфелей: теория Марковица и одноиндексная модель Шарпа.

Марковиц говорит о том, что инвесторы рациональны и не склонны к риску, следовательно, они будут инвестировать в более рискованные активы только при ожидании значительной отдачи. Основная концепция данной модели заключается в том, что рациональный инвестор всегда будет выбирать портфель, лежащий на эффективной

границе, то есть портфель с наибольшей ожидаемой доходностью среди рискованных или наименее рискованный - среди предлагающих одинаковую доходность.

Итак, ожидаемая прибыль:

$$M(R_p) = \sum_i \omega_i M(R_i)$$

где  $R_p$  – прибыль со всего портфеля,  $R_i$  – это доходность актива  $i$ , а  $\omega_i$  – вес актива  $i$  (то есть доля актива « $i$ » в портфеле). Дисперсия прибыли:

$$\sigma_p^2 = \sum_i \omega_i^2 \sigma_i^2 + \sum_i^* \sum_{j \neq i} \omega_i \omega_j \sigma_i \sigma_j \rho_{ij}$$

где  $\sigma$  – это (примерное) стандартное отклонение периодической доходности актива, а  $\rho_{ij}$  – коэффициент корреляции между доходностью активов  $i$  и  $j$ . Это же выражение может быть записано как

$$\sigma_p^2 = \sum_i^* \sum_j \omega_i \omega_j \sigma_i \sigma_j \rho_{ij}$$

или

$$\sigma_p^2 = \sum_i^* \sum_j \omega_i \omega_j \sigma_{ij}$$

где  $\sigma_{ij} = \sigma_i \sigma_j \rho_{ij}$  – ковариация периодической доходности двух активов.

Алгоритм формирования портфелей использует предоставленные данные и вычисляет оптимальные веса инвестиций для каждого актива путем поиска портфеля с минимальным риском. Задача оптимизации портфеля активов с ковариационной матрицей  $V$  и ожидаемой доходностью  $r$  может быть определена следующим образом:

$$\begin{aligned} & \min \\ & \rightarrow \end{aligned}$$

$$\left\{ \begin{aligned} \sigma_p^2 &= d^T V d \rightarrow \min, \\ d^T &= r_p, \\ d^T e &= 1, \end{aligned} \right.$$

где  $d$  – вектор долей активов.

Процесс расчета границы эффективности, а также оптимальных инвестиционных весов осуществляется с использованием квадратичной оптимизации:

$$\begin{aligned} \min & \left( \frac{1}{2} \right) x^T P x + q^T x, \\ Gx & \leq h, Ax = b \end{aligned}$$

Визуально границы эффективности можно представить на рис. 1.

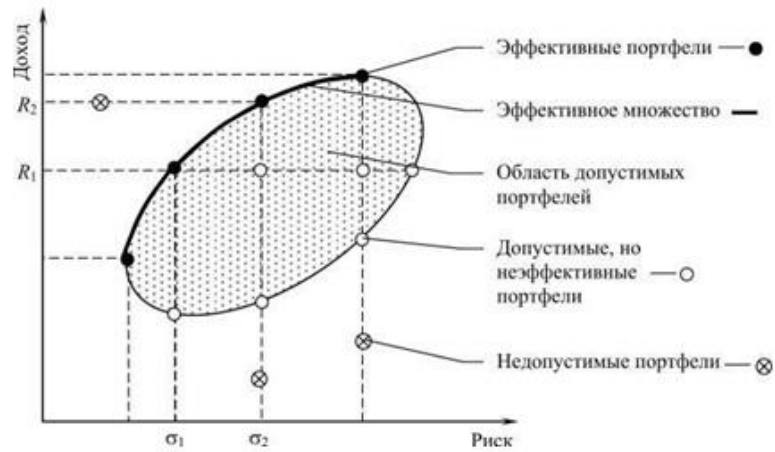


Рис. 1 Пример границы эффективности по Марковицу

Вторая модель инвестиционных портфелей, которую мы рассмотрим – одноиндексная модель Шарпа. Здесь рассматривается взаимосвязь доходности каждой ценной бумаги с доходностью рынка в целом, а в первой модели – взаимосвязь доходностей ценных бумаг между собой. Следовательно, модель Шарпа является упрощенной версией модели Марковица. Исходя из этого, доходы от ценных бумаг и доходы от индексов общего рынка мы можем записать следующим образом:

$$R_i = \alpha_i + \beta R_m$$

где  $R_i$  – прибыль,  $\alpha$  – случайная величина, показывающая доходность каждой акции, которая не зависит от рыночной эффективности,  $\beta$  – коэффициент, который характеризует изменение  $R_m$ ,  $R_m$  – норма доходности индекса рынка.

Предпосылки этой модели заключаются в предположении о независимости случайных составляющих:

$$\text{cov}(e_i, e_j) = 0, \text{cov}(e_i, R_m) = 0.$$

Визуально границы эффективности можно представить на рис. 2.

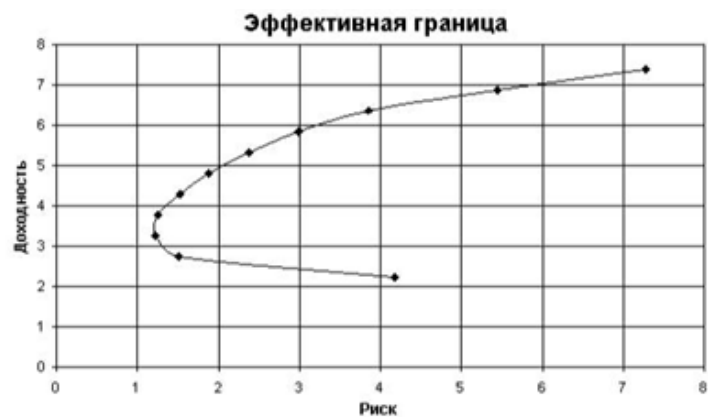


Рис. 2 Пример границы эффективности по Шарпу

Из вышесказанного следует, что для применения какой-либо из моделей на практике необходимо прогнозировать прибыль и оценивать риски в виде дисперсии. Существует ряд публикаций по сравнению этих моделей, например в Международном журнале инженерных и управленческих исследований (*International Journal of Engineering and Management Research*).

Теперь рассмотрим процесс формирования оптимального портфеля с использованием криптовалюты с точки зрения этих двух моделей. Для начала необходимо провести сбор данных и анализ информации. Данные представляют собой курсы основных криптовалют с детализацией в один календарный день во время закрытия торгов, полученные с публичного источника [cryptorate.ru](http://cryptorate.ru) в период с 01.01.2016 по 09.12.2019 года.

Для анализа будут использоваться самые популярные криптовалюты на данный момент по количеству транзакций и общему объему капитализации. В таблице ниже приведены их основные характеристики.

Таблица

Основные характеристики используемых криптовалют

Название	Стоимость, долларов	Оборот за сутки, долларов	Капитализация, долларов
Bitcoin (BTC)	7240.39	18 191 951 872	131 162 592 453
Ethereum (ETH)	145.48	6 635 995 136	15 856 558 284
Litecoin (LTC)	43.93	2 368 349 952	2 805 162 625
XRP	0.2206	1 176 740 352	9 548 816 261

На рис. 3–6 верхний график представляет собой временную динамику стоимости криптовалюты по отношению к рублю, нижний - отображает объем капитализации в конце каждого дня. Высокие значения индекса указывают на то, что цена высока по сравнению со средней, а низкие, наоборот, говорят о ее заниженности. Исходя из этих графиков, можно сделать предположение о том, что динамика криптовалют связана.



Рис. 3 Динамика BTC



Рис. 4 Динамика ETH



Рис. 5 Динамика LTC



Рис. 6 Динамика XRP

Собрав данные с публичного сервера [cryptorate.ru](http://cryptorate.ru) по динамике криптовалютных рынков, создаем скрипт «Скрипт для оптимизации криптовалютного инвестиционного портфеля» в среде RStudio. Результат работы программного обеспечения (рис.7) предлагает модель, которая интегрирована в алгоритмы моделей Марковица (рис.8, слева) и Шарпа (рис.8, справа).

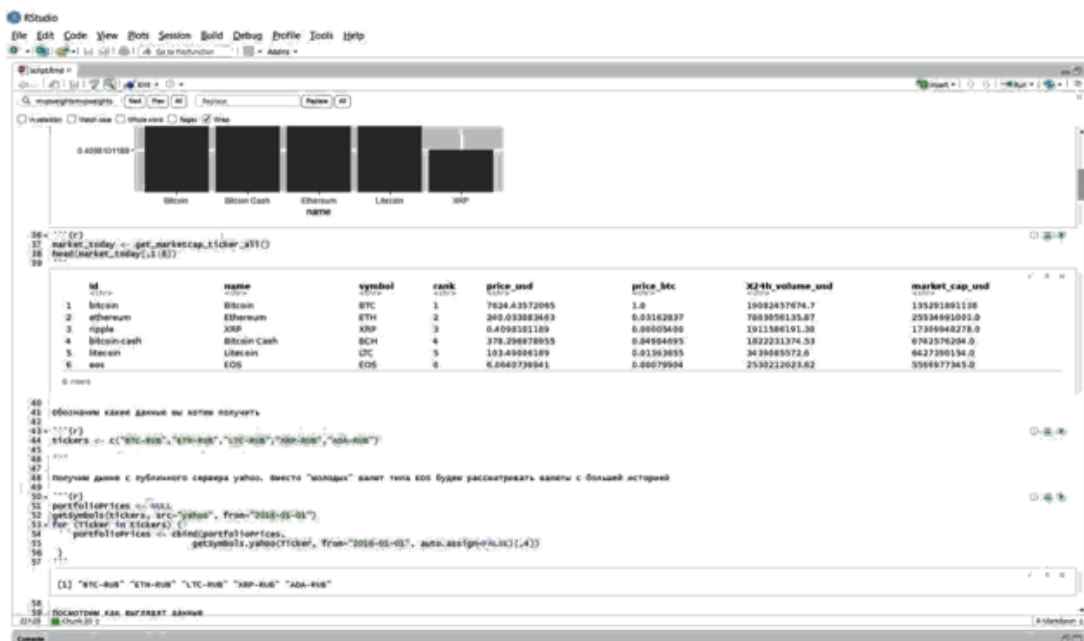


Рис. 7 Иллюстрация к расчетам программного обеспечения в среде RStudio

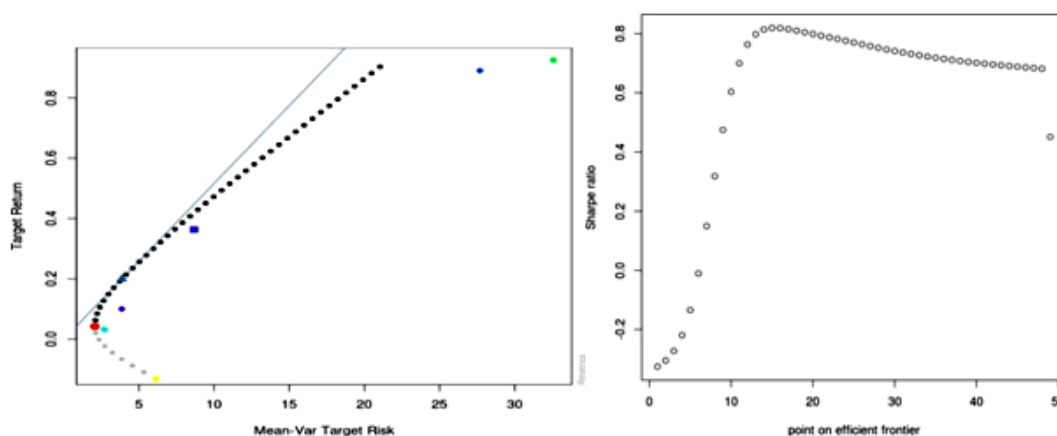


Рис. 8 Эффективные границы по Марковицу (слева) и Шарпу (справа)

Принцип построения границ лежит в математической основе теорий (по оси абсцисс отмечены риски на основе дисперсии, а по оси ординат ожидаемая прибыль). На границе эффективности лежит набор точек, на основании которых можно рассчитать пропорции для инвестиционного портфеля.

Для получения оптимальных инвестиционных портфелей, мы снова открываем R среду и нажимаем кнопку «Run» для вычислений, а после «kint» для формирования отчета. Результаты формирования оптимального инвестиционного портфеля на основе двух моделей представлены на рис. 9.

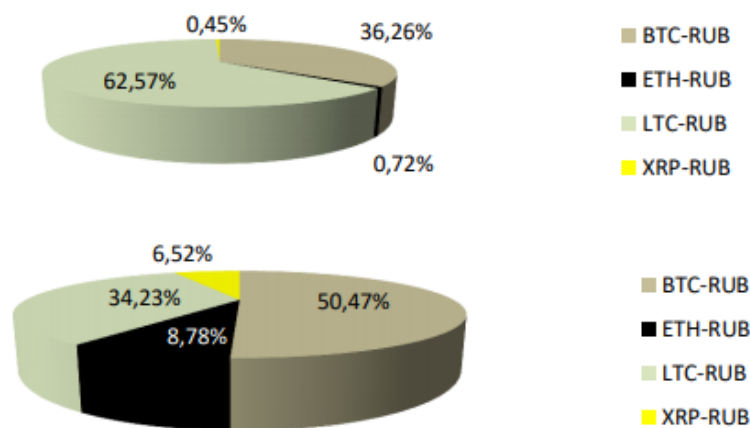


Рис. 9. Оптимальные криптовалютные портфели

На классические методы оптимизации и формирования инвестиционных портфелей важно и нужно опираться, но следует помнить, что криптовалютный рынок имеет свою специфику, он непрерывно изменяется и подвергается дальнейшей «информатизации», поэтому очень важно проводить автоматизированный сбор и статистический анализ актуальных данных. В данном исследовании изучены теоретические основы математических моделей Марковица и Шарпа для построения инвестиционных портфелей, визуально представлены графики с конкретными данными рынка криптовалют и их характеристикой, а также разработан алгоритм формирования оптимальной модели портфеля с помощью среды RStudio, интегрированный с традиционными моделями.

#### Библиографический список

1. Фрадков А. Л., Егоренков Д. Л. Основы математического моделирования с примерами на языке Matlab. – Санкт-Петербург : БГТУ, 2015. – 192 с.
2. Елисеева И. И., Юзбашев М. М. Общая теория статистики: Учебник. – 5-е, перераб. – Москва : Финансы и статистика, 2006. – 656 с.
3. Cox D. R., Hamble B., Holmes S. Large-Scale Inference: Empirical Bayes Methods for Estimation, Testing, and Prediction. – 5-е, перераб. – London : Cambridge university press, 2010. – 258 с.
4. Rencher A. C., Schaalje G. B. Linear Models in Statistics. – 2 edition. – NY : Wiley-Interscience, 2008. – 688 с.
5. Saifedean A. The Bitcoin Standard: The Decentralized Alternative to Central Banking. – 2 edition. – NY : John Wiley, Sons, 2018. – 304 с.
6. Кабаков Р. И. R в действии. Анализ и визуализация данных на языке R. – 2 edition. – Москва : ДМК Пресс, 2014. – 589 с.



## КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРСОНАЛА КАК ФАКТОР КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Зубова Мария Игоревна,  
Илларионова Елена Александровна,  
АНОО ВО «Воронежский экономико-правовой институт»  
филиал в г. Старый Оскол  
E-Mail: Elenlein@yandex.ru

**Аннотация.** В работе рассмотрены современные тенденции управления персоналом организации. Авторами выдвигается гипотеза о том, что качественные характеристики персонала выступают фактором конкурентоспособности предприятия на рынке. Качественное развитие человеческих ресурсов является одним из приоритетных направлений формирования конкурентоспособной организации. Как известно, от качественных характеристик персонала зависит отношение потребителей к организациям сферы услуг. Проблема повышения конкурентоспособности предприятия является актуальной для любой организации, а особенно на современном этапе. В настоящее время необходимо уделять особое внимание не столько количественной, сколько качественной составляющей человеческих ресурсов. В условиях усиления конкуренции немалое значение приобретает анализ конкурентоспособности фирмы, ее факторы, цели, правильно сформулированная стратегия и персонал предприятия. Авторы убеждены, что каждой организации необходимо в перспективе создать комплексную многоуровневую систему рационального использования кадрового потенциала, которая сможет обеспечить основные элементы, присущие высококачественным человеческим ресурсам: условия эффективной занятости, профессиональная подготовка, социально-психологическая подготовка. Деятельность предприятия будет считаться эффективной и конкурентоспособной в том случае, когда сотрудники будут действовать в интересах своей организации.

**Ключевые слова.** Конкурентоспособность предприятия, управление персоналом, управление предприятием, характеристики персонала, фактор конкурентоспособности

На сегодняшний день современные тенденции в управлении организациями большое внимание уделяют качественному подбору персонала. Ведь от высококвалифицированных сотрудников будет зависеть уровень предприятия на рынке, эффективность реализации стратегии, планирование деятельности и, конечно же, конкурентоспособность услуг или выпускаемой продукции.

Качественное развитие человеческих ресурсов является одним из приоритетных направлений формирования конкурентоспособной организации. Как известно, от качественных характеристик персонала зависит отношение потребителей к организациям сферы услуг.

Качество человеческих ресурсов организации – это совокупность свойств и характеристик субъектов, которые обусловлены их способностью удовлетворять определенным требованиям (уровень образования, наличие компетенций и компетентность, состояние здоровья и пр.).

Управление качеством человеческих ресурсов в организации предполагает реализацию комплекса мер по следующим направлениям:

1. Определение качеств (личных и деловых), необходимых для успешного осуществления деятельности.

2. Определение форм, методов и средств управления качеством человеческих ресурсов.

3. Определение критериев качества, т. е. соответствие полученного результата установленным требованиям;

4. Разработка стандартов качества, в том числе в разрезе профессиональных групп и должностей.

Организация самостоятельно определяет критерии качества человеческих ресурсов в зависимости от стратегии и целей развития. В числе основных факторов, влияющих на развитие человеческих ресурсов предприятия и повышение его конкурентоспособности выделяют:

- стимулирование персонала к ориентации на клиентоцентричность;
- уровень оплаты труда, соответствующий рыночным тенденциям и наличие программ стимулирования;
- отработанные процедуры отбора и найма персонала, нацеленные на отбор наиболее конкурентоспособных сотрудников;
- наличие программ вовлечения работников в планирование и управление рабочим процессом;
- снижение рутинного контроля и большая свобода в планировании и осуществлении трудовых функций;
- поддержание лояльности персонала организации, создание положительного ИЯ-бренда.

Цели каждого предприятия можно сгруппировать по ряду направлений:

- стабилизация авторитета и лидерской позиции на рынке;
- максимизация выручки и прибыли;
- завоевание большой доли потенциальных клиентов.

Для достижения данных целей целесообразно на предприятии сформировать команду высококвалифицированных работников. При этом конкурентоспособным работника можно назвать тогда, когда на него будет спрос на рынке труда.

Зачастую детальное изучение вопросов конкурентоспособности российских компаний дифференцируется на два направления:

- анализ технологии и методов организации производства,
- анализ качества человеческого капитала.

В настоящее время во всем мире конкурентоспособность субъекта предпринимательской деятельности совместно с технологиями и способами организации труда определяют обеспеченность квалифицированным персоналом, а также организационные структуры и формы работы, степень мотивации, которые позволяют сотрудникам достичь высокого уровня конкурентоспособности и эффективнее использовать трудовой потенциал. Также немаловажным фактором, требующим внимания, является обеспечение безопасности персонала и экологичности производства.

Для обеспечения эффективной деятельности организации, необходимо создать и поддерживать благоприятный социально-психологический климат в коллективе. Именно благодаря дружеской, спокойной, доверительной атмосфере сотрудники смогут максимально быстро и результативно выполнять все задания, данные руководством.

Социально-психологический климат отражает, насколько удовлетворены сотрудники различными факторами жизнедеятельности коллектива, а также состояние взаимоотношений. Поэтому при подборе персонала нужно обращать внимание не только на опыт, способности кандидатов, но и на их личностную совместимость с уже работающими членами коллектива, только тогда можно создать здоровую команду первоклассных профессионалов.

Также не маловажным элементом для создания благоприятного климата в коллективе является фактор сработанности, который представляет максимально возможную успешность коллективной деятельности при минимальных затратах. Для эффективной реализации наиболее полно подходит совокупность стилей управления, большую часть которой составляет демократический подход.

Психологический климат выступает своего рода показателем уровня личной включенности человека в профессиональную деятельность и способствует выявлению

возможных проблем, встречающихся на пути реализации психологических резервов трудового коллектива. Благоприятная атмосфера является необходимым условием его эффективной деятельности, а также удовлетворенности результатами организации труда и отношениями с коллегами.

Необходимо предложить рекомендации по повышению социально-психологического климата в коллективе с целью повышения конкурентоспособности организации:

1. Создание доверительной обстановке в коллективе.
2. Избегание излишнего контроля над подчиненными.
3. Обеспечить уверенность сотрудников в завтрашнем дне.
4. Подобрать индивидуальные способы мотивации для каждого сотрудника.
5. Показывать принадлежность персонала.
6. Создание доверительных отношений в коллективе и с высшим руководством.
7. Удовлетворение потребности работников в безопасности.
8. Проведение планерок, встреч с руководством для решения каких-либо задач, проблем и выслушивания предложений подчиненных.
9. Создание максимально комфортного рабочего места.
10. Проведение совместных мероприятий.
11. Исключение конфликтных ситуаций.

Каждой организации необходимо в перспективе создать комплексную многоуровневую систему рационального использования кадрового потенциала, которая сможет обеспечить основные элементы, присущие высококачественным человеческим ресурсам: условия эффективной занятости, профессиональная подготовка, социально-психологическая подготовка.

Человеческий капитал, подобно физическому капиталу, обеспечивает своему обладателю более сложную профессию, больший доход, то есть более высокое качество жизни. Поэтому необходимо создавать благоприятные условия персоналу, как на рабочем месте, так и в организации в целом.

Таким образом, проблема повышения конкурентоспособности предприятия является актуальной для любой организации, особенно на современном этапе. В настоящее время необходимо уделять особое внимание не столько количественной, сколько качественной составляющей человеческих ресурсов. В условиях усиления конкуренции немалое значение приобретает анализ конкурентоспособности фирмы, ее факторы, цели, правильно сформулированная стратегия и персонал предприятия. Разработав и внедрив рациональные методы и способы, хозяйствующие субъекты могут рассчитывать на успешность начатого дела. Но не стоит забывать про создание благоприятного социально-психологического климата в коллективе. Необходимо выполнять рекомендации, данные в исследовании для поддержания удовлетворительной атмосферы внутри фирмы. Деятельность предприятия будет считаться эффективной и конкурентоспособной в том случае, когда сотрудники будут действовать в интересах своей организации.

#### Библиографический список

Шкардун В.Д. Конкурентоспособность предприятия / В.Д. Шкардун // Российское предпринимательство. 2018. - №2-1. – С. 98-101

Мовсаров Р.Д. Конкурентоспособность предприятия / Р.Д. Мовсаров // Наука и образование сегодня. 2018. - №1 (24). – С. 55-61

Артемьева Н.В. Конкурентоспособность работников / Н.В. Артемьева // Челябинский гуманитарий. 2017. - №1 (7). – С. 12-18.

## ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ – ТРЕНД СОВРЕМЕННОГО МЕНЕДЖМЕНТА

Исмагилова Венера Саитгалеевна,

Уфимский государственный авиационный технический университет

E-mail: venusugatu@yandex.ru

**Аннотация.** В работе рассмотрены вопросы необходимости применения в современных условиях управления новых информационных технологий, таких как социальные сети. Рассмотрены основные задачи, перспективы и методы оценки эффективности их использования. Приведен обзор наиболее популярных ресурсов, применяемых в настоящее время.

**Ключевые слова.** Цифровая трансформация, цифровые технологии, социальные сети, SMM-специалист, каналы продвижения, критерии результативности.

Все больший масштаб за последние десятилетия в области коммуникаций завоевывают цифровые технологии и сети Интернет. Их воздействие на качество жизни общества невозможно не заметить. Меняется все: стиль взаимоотношений, образ жизни, скорость информационных потоков. Деловая среда также подверглась существенным преобразованиям, как в системе управления, так и в самом функционировании деятельности организаций. Это отражается на организационных изменениях, корпоративной культуре, отношениях с клиентами, да и на самой продукции предприятия, ее продвижении на рынке. Цифровая трансформация компаний сочетает в себе не только инвестиции в цифровые технологии, но погружение в новую концепцию ведения и управления бизнес-процессамм. Многообразие и возможности информационных технологий велико, поэтому остановимся на рассмотрении социальных сетей, как инструмента развития бизнеса. Если в начале использования в обществе социальные сети были восприняты как элемент развлечения или возможности социализации людей через виртуальный мир, то на сегодня это весьма действенный канал коммуникаций в реализации разнообразных задач делового характера.

Сначала оценили перспективы социальных сетей рекламные компании. Специфика их деятельности подтолкнула к поиску современных путей продвижения товаров и развития брендов. Что привело к возникновению новой профессии менеджера SMM (Social Media Marketing) или специалиста направления социальных медиа. Сложность лишь в том, как оценить квалификацию такого специалиста. Стандартные подходы здесь не работают. До сих пор встречаются работодатели, представляющие себе специалиста SMM как молодого человека, «зависающего» в социальных сетях... Отчасти здесь присутствует доля истины. В основном SMM-специалисты действительно молоды: возрастной интервал – от двадцати двух до двадцати восьми лет. Да и руководители выбирают претендентов на вакантные должности «до30». Такая ориентация на возраст обусловлена требованиями не только необходимости общения в социальных сетях, но и понимания соответствующего контингента, основную часть которого составляют активные пользователи сетей [1].

Однако «молодость» - не тождественно «неопытности». По мнению кадровых агентств, руководителям должна быть важно первостепенно компетентностная подготовка претендентов в области маркетинга. Разработка политики продвижения начинается с анализа целевого сегмента рынка и выбора соответствующих ей информационных ресурсов. Перечень очень обширен, и кроме сайтов для общения и знакомств (Facebook.com, Vkontakte.ru, Odnoklassniki.ru, Plus.google.com) есть также блоги и микроблоги (LiveJournal, Twitter). Особо нужно помнить такие каналы, как живые ленты (Google Buzz), базы данных знаний (Wikipedia), сайты для обмена видеороликами (Smotri.com, Youtube.com) и фотографиями, файлообменные сети, профессиональные сообщества, чаты и форумы, фолксономии (<https://delicious.com/>), RSS. Все это необходимо профессионально применять [2].

Ошибочно думать, что выбор коммуникаций по аналогии с другими или ориентация на количество может дать результат, скорее всего это закончится пустой тратой ресурсов. Функции SMM-менеджера – ресурсное ранжирование по различным темам, отражающим демографические критерии сегментации и жизненный стиль потребителя. Это уже маркетинговые исследования. Для отечественных организаций, реализующих коммуникации через SMM-пространство, самыми востребованными можно назвать Facebook.com, «ВКонтакте» и Twitter. Facebook.com и «ВКонтакте» продуктивны для информирования клиентов о новинках предприятия и налаживания контактов с аудиторией. Twitter хорош для организации регулярной технической поддержки. Известные банки весьма продуктивно используют данный ресурс, что подтверждается положительными отзывами клиентов. Сообщение в Twitter о какой-то проблеме с картами или их SMS-уведомлениями позволяет службе технической поддержки оперативно решить возникшие вопросы путем быстрого контакта с клиентом. Также сегодня наращивает популярность Facebook. Да и «ВКонтакте» идет рост пользователей, в том числе молодежи. Оба ресурса весьма эффективны на рынке B2C (потребительский рынок). Если дополнить возможности профессиональных форумов, то появятся инструменты продвижения в сегменте B2B (промышленный рынок). Если фирма относится к международным, либо имеет партнеров за рубежом, то выбор за иностранными сетями: LinkedIn, Twitter, Youtube. Данный выбор формирует новый критерий отбора персонала – знание иностранных языков, как обязательное условие для трудоустройства.

Следующий момент, носящий не меньшее значение кроме определения коммуникационного канала менеджеру по SMM следует подобрать альтернативные сценарии продвижения. При этом классические знания здесь не помогут – нужны прикладные навыки. Наиболее распространенным среди возможностей SMM считается размещение в сетях рекламы товаров и услуг. Именно рекламные технологии на сегодняшний день являются главными источниками прибыли социальных сетей. Выручка мировых социальных медиа от рекламы исчисляется десятками миллиардов долларов и из года в год неуклонно растет. Половина выручки приходится на рынок США, далее в списке страны Латинской Америки и Европы. Отечественный бизнес только сейчас оперативно меняет свое отношение перспективам рекламы в социальных сетях, но пока доля в мировом объеме очень скромна. Потенциал социальных сетей, гораздо больше, чем выкладывание на сайте рекламного баннера, контекстной рекламы или создание пассивного аккаунта. Сценариев продвижения очень много, например, модерация тематических групп на форумах, постоянное обновление информации на страничках компании, ведение дискуссий, грамотная оптимизация и ведение платной рекламы, разработка рекламных кампаний в русле вирусного и партизанского маркетинга. Также к функциям, возложенным на SMM-специалиста относятся – создание групп на готовых площадках, ответы на вопросы пользователей сайта, организация опросов, прямой контакт с целевой аудиторией и авторитетными блогерами. А также не исключается из его же обязанностей классические функции маркетолога: проведение маркетинговых и рекламных кампаний, промоакций, и, соответственно, анализ активности конкурентов.

С объемом и возможностями современных информационных технологий, в общем, и социальных сетей в частности мы разобрались. Далее стоит вопрос о критериях результативности. Чтобы оценить реальную стоимость таких услуг, необходимо измерить их эффективность, или наоборот. Обычно применяется сравнение расходов на продвижение с изменением объемов прибыли, числом полученных контактов (из них процент «теплых»), количеством публикаций или упоминаний в СМИ. Эффект от использования SMM-технологий трудно измерить в абсолютных экономических показателях, особенно на коротком временном промежутке.

Также сложно в общем результате деятельности компании выделить вклад работы данного специалиста, его специфические данные могут не совсем быть связаны с общими показателями. Вероятность того, что человек присоединился к определенной группе, - не

определяет эффективность применяемых инструментов. Гораздо понятнее продуктивность интереса к продукту, обусловленного участием в обсуждении, комментариями, принятием приглашения, например, на выставку. Применить такие показатели на практике довольно сложно, так как они сопровождаются большими трудозатратами [3].

Очевидно, что числовое отражение вклад работы менеджера SMM не полно. Social Media Marketing – это очень тщательное латентное взаимодействие с сообществами, предполагающее в своей реализации и брендинг, и увеличение лояльной аудитории, и привлечение посетителей на сайт компании, и получение обратной связи, и прямые продажи. Контактное взаимодействие с социальными медиа опирается на социально-психологические взаимоотношения, на формирование двусторонней связи между деловым миром и потенциальным клиентом (например, в SEO, в отличие от SMM, объектом воздействия рассматриваются поисковые системы), поэтому, оценку результативности SMM объективнее проводить не только количественным (LiveInternet, «Яндекс.Метрика», Google Analytics), но и качественным анализом.

Для объективной оценки компетентности специалиста, нужно проанализировать его решение конкретных ситуаций, например, как он нивелировал негатив, возникший у части клиентов. Стандартные показатели результативности компании, гораздо привычнее, но зачастую свой вклад сотрудник переоценивает ввиду реальных действующих методик. Необходимо разрабатывая внутреннюю систему показателей оценки работы SMM-специалиста, выявить взаимосвязь между индивидуальными и корпоративными показателями деятельности компании.

Вероятно, основная ошибка внедрения SMM, не позволяющая как оценить работу отдельного сотрудника, так и сформировать обще корпоративные показатели, - отсутствие целеполагания. Коммуникации в социальных сетях должны быть спроектированы в соответствии со стратегической целью, утвержденной в компании. Тогда система показателей будет привязана к бизнес-задачам организации и ключевым параметрам эффективности. Таким образом, определенность задачи позволит проанализировать не только квалификацию сотрудника, но и отдачу от вложенных в SMM средств.

На основе вышеизложенного можно сделать вывод, что перспективы цифровой экономики безусловно требуют новых подходов к управлению. Залог успеха – формирование соответствующего кадрового ресурса. Цифровые технологии необходимо внедрять с самого начала, то есть с системы образования. Современное поколение растет и развивается вместе с новыми технологиями. Изменения столь быстры, что скорость реагирования может стоить компаниям потери конкурентоспособности, что в кризисных условиях особенно актуально.

#### Библиографический список

1. Исмагилова В.С. Исмагилова А.Р. Перспективы развития HR-менеджмента посредством социальных медиа технологий//В сборнике: Менеджмент и маркетинг в различных сферах деятельности. УГАТУ. Уфа. 2015. С. 145-153.
2. Исмагилова В.С., Сафарова Э.И. Инструменты повышения эффективности сообществ в социальных сетях//В сборнике: Влияние науки на инновационное развитие. Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2016. С. 100-102.
3. Сафарова Э.И., Исмагилова В.С. Оценка эффективности деятельности SMM-специалиста//В сборнике: Инновации, технологии, наука. Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2016. С. 76-78.

## **ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И ЕЕ РОЛЬ В ОРГАНИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ**

**Каримова Карина Ринатовна,**

E-Mail: kar\_karimova@mail.ru

**Юмадилова Инна Раушановна,**

Уфимский государственный

авиационный технический университет

E-Mail: inna.yumadilova@mail.ru

**Аннотация.** На сегодняшний день цифровые технологии стали неотъемлемой частью нашей жизни и проникли практически во все сферы жизнедеятельности человека. В данной статье рассматривается влияние технологий цифровой экономики на условие и качество жизни людей и бизнес-поведение. Термин «цифровая экономика» ввел в 1995 году американский ученый Николас Негропonte. На сегодняшний день термин «цифровая экономика» имеет множество определений. В данной статье представлены ключевые составляющие термина «цифровая экономика»: хозяйственная деятельность, экономика, осуществляемая с помощью цифровых телекоммуникаций, данные представлены в цифровом виде. Цифровая экономика формируется на основе цифровизации. Актуальность цифровизации обусловлена ростом масштабов социальных коммуникаций, которые осуществляются посредством сетей и цифровых платформ, открывающих более широкие возможности для развития экономики и общества. Цифровизация существенно оказывает влияние на способы организации и ведения бизнеса, изменяет отношения, складывающиеся в процессе производства, распределения, обмена и потребления товаров и услуг. Цифровизация резко сокращает транзакционные издержки, что приводит к повышению скорости и эффективности бизнес-процессов. Цифровая экономика трансформирует традиционные модели отраслевых рынков и приводит к изменениям в условиях конкуренции. В данной статье приведены примеры одних из крупнейших цифровых компаний, а также преимущества внедрения цифровых технологий в бизнес.

**Ключевые слова.** Цифровизация, цифровая экономика, цифровые технологии, потребитель, издержки, развитие, конкуренция.

С середины 90-х годов Интернет стал доступен для широкого круга потребителей, что привело к распространению цифровой среды и повлияло на модели поведения предприятий и потребителей. Цифровые технологии стали оказывать влияние на рабочие и коммуникационные процессы, возникающие в повседневной жизни.

«Цифровизация» оказала влияние:

- 1) на способы организации и ведения бизнеса, его маркетинговые стратегии;
- 2) обеспечение бизнеса ресурсами;
- 3) производственные и на транзакционные издержки (организационные, управленческие, коммуникационные, расходы на получение, обработку и хранение информации), которые в цифровой сфере резко снижаются либо вообще исчезают.

Термин «цифровая экономика» был введен в употребление Николасом Негропonte в 1995 году, когда американский ученый в своей книге «BeingDigital» сформулировал преимущества новой экономики в связи с интенсивным развитием информационно-коммуникационных технологий.

На сегодняшний день не существует единого понимания такого явления, как «цифровая экономика», зато существует множество определений.

Кешелава А.В. дает следующее определение термина «цифровой экономики»: «Экономика, существующая в условиях гибридного мира, представляющая собой слияние реального и виртуального миров, когда все «жизненно необходимые» действия в реальном мире осуществляется через виртуальный мир» [3].

В «Толковом словаре по информационному обществу и новой экономике» «цифровая экономика» определяется как «Экономика, осуществляемая с помощью цифровых телекоммуникаций» [5].

9 мая 2017 года Указом Президента Российской Федерации была утверждена стратегия развития информационного общества на 2017 – 2030 годы [1]. В данном указе содержится официальное государственное определение «Цифровой экономики»: «Хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг».

В соответствии с данной стратегией Правительство РФ разработало и утвердило программу «Цифровая экономика Российской Федерации» [2]. Данная программа ставит перед собой цель создать благоприятные условия для развития национальной экономики в рамках формирования глобальной цифровой экосистемы.

К основным составляющим цифровой экономики в России сегодня относятся потребление/электронная торговля, инвестиции на развитие, государственное управление, экспортно-импортная деятельность [4].

Цифровая экономика трансформирует традиционные модели отраслевых рынков и приводит к изменениям в условиях конкуренции. У предпринимателей появляется доступ к глобальным цифровым платформам, что дает возможность прямой коммуникации между участниками, проведения анализа бизнес-активности, развития маркетинговых моделей, осуществления быстрых продаж и т.д. В связи с уменьшением транзакционных издержек ускоряется ведение бизнеса и производства, в результате чего сокращается жизненный цикл товаров: внедрение, рост, зрелость, спад. Помимо всего прочего, цифровые технологии делают бизнес прозрачным, что приводит к формированию новых моделей потребительского поведения.

Развитие цифровых технологий также повышает конкурентоспособность экономики страны. На рис. 1 представлен график зависимости конкурентоспособности национальной экономики от развития информационных технологий.

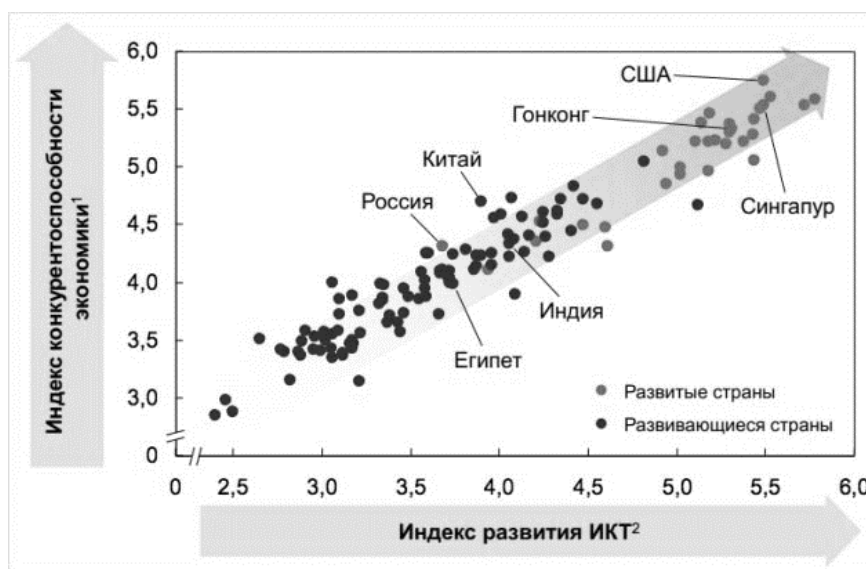


Рис. 1 График зависимости конкурентоспособности национальной экономики от развития ИКТ

Цифровая экономика способствует увеличению ВВП страны. Летом 2017 года ВВП России составлял 92 089 млрд Р. После запуска программы по цифровизации, ВВП за 2018 год составляет 103 626 млрд Р. Рост экономики вырос с 1,6% до 2,3%.



Примером цифровой экономики служит любая экономическая деятельность, реализуемая через интернет. Любую компанию можно назвать цифровой, если она стремится полностью или частично перенести свою деятельность в онлайн.

«Amazon» является крупнейшей в мире полностью цифровой компанией. Компания была основана американским предпринимателем Джеффом Безосом в 1994 году как интернет-магазин по продаже книг. На сегодняшний день «Amazon» вошел практически во все секторы экономики – фильмы и развлечения, одежду, мебель, программное обеспечение, электронику и т.д. Все это сопровождалось цифровизацией каждого элемента торговой цепочки – от складской сортировки до доставки дронами, от управления логистикой товаров до покупки в один клик.

В 2011 году был основан сервис «Яндекс.Такси», который сегодня является крупнейшей онлайн-площадкой заказов на перевозку, где клиенты заказывают поездки через мобильные приложения. Таким образом цифровизация произвела настоящую «революцию» в индустрии такси, привела к многократному увеличению объемов рынка. Результат: прозрачное ценообразование, увеличение скорости оказания услуги, повышение качества оказания услуг и их диверсификация, контроль и мониторинг местоположения машин в режиме реального времени.

Развитие бизнеса в современном мире невозможно представить без информационных технологий. Как отмечалось выше, предприятия, успешно внедрившие цифровые технологии в свою деятельность, более конкурентоспособны.

Кроме того, внедрение цифровых технологий в бизнес имеет ряд следующих преимуществ:

1. Рост производительности труда. Цифровые технологии освобождают человека от рутинной работы, тем самым позволяют сэкономить временные и финансовые ресурсы.
2. Снижение издержек. Автоматизация процессов при помощи специального оборудования дает возможность предприятию сэкономить на выплате заработной платы.
3. Возможность управления бизнесом в независимости от местонахождения.
4. Увеличение числа потребителей за счет использования различных социальных сетей.
5. Увеличение продаж. За счет использования телекоммуникационных технологий приобретение товара или услуги значительно упрощается.
6. Нарастание мобильности, оперативности и системности в работе предприятия.

Таким образом, цифровизация товаров и услуг открывает широкие возможности для стимулирования инновационных процессов и создания новых предприятий. Использование и распространение цифровых технологий значительно облегчает работу компании. Цифровизация бизнеса является обязательным условием для его развития.

#### Библиографический список

1. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы». [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://kremlin.ru/acts/bank/41919> (Дата обращения: 6.11.2019).
2. Распоряжение от 28 июля 2017 года №1632-Р. «Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации»». [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://government.ru/docs/28653/> (Дата обращения: 6.11.2019).
3. Введение в «Цифровую» экономику / Под общ. ред. А.В. Кешелова. – ВНИИГеосистем, 2017. – 28 с.

4. Тенденции развития экономики и промышленности в условиях цифровизации / под ред. д-ра экон. наук, проф. А. В. Бабкина. – Санкт-Петербург : Изд-во Политехн. ун-та, 2017. – 658 с.

5. Толковый словарь по информационному обществу и новой экономике [http://www.вокабула.рф/словари/толковый-словарь-по-информационному-обществуи-новой-экономике/цифровая-экономика-digital-economy.

## **ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА СОКА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ**

**Климова Екатерина Андреевна,**  
МБОУ СОШ № 44 им. народного учителя СССР Г.Д. Лавровой,  
г. Нижний Тагил, ученица 8 «В» класса  
E-Mail: elenasor@mail.ru  
622034, г. Нижний Тагил, Пархоменко, 13  
**Горина Светлана Геннадьевна,**  
учитель обществознания, МБОУ СОШ № 44;  
**Сорочкина Елена Михайловна,**  
учитель экономики, МБОУ СОШ № 44.

**Аннотация.** Наша семья занимается изготовлением сока в домашних условиях, так как для этого созданы все условия. У нас есть соковарка, садовый участок, в котором мы получаем хороший урожай яблок. Это позволяет получать качественный сок, по доступной цене и переработать урожай.

Точного расчета при производстве сока сделать невозможно. Однако, мы можем рассчитать затраты на уход за яблоней, воду, перевозку плодов, а также сахар и использованную тару с крышками. Мы изготавливаем сок для «себя» и сами являемся потребителями, поэтому труд, то есть сбор яблок и подготовка их к производству сока, учитываться в себестоимости не будут.

Для расчета себестоимости изготовления 1 литра сока в домашних условиях, взяты примерные затраты садовода на урожай 2019 года.

Изготовление 1 литра «домашнего» сока обходится 33,90 рублей.

В расчет были взяты затраты по уходу за деревом; транспортные расходы; покупка тары, крышек, сахара.

Для сравнения цен на соки в городе Нижний Тагил мы составили таблицу, на которой четко видны: бренд, объем, а также цена за литр сока, подающихся по акции. Акция - это сезонное явление, поэтому планировать расходы бюджета семьи на покупку сока с учетом акции сложно. Средняя цена на соки в городе Нижний Тагил – 60,72 рублей. Таким образом, изготовление сока в домашних условиях дешевле.

**Ключевые слова.** Сок, натуральный сок, себестоимость, цена.

Сок – это продукт, который любят все. Разнообразие соков, которые продают в торговых точках поражает. Однако, возникает вопрос – «Все ли соки качественные?». Наша семья владеет садовым участком, где мы выращиваем яблони и другие ягодные кусты. Кроме того, нам по наследству досталась соковарка. Родители пришли к выводу, что созданы все условия для изготовления соков в домашних условиях. Это позволит получить качественный сок, по доступной цене, переработать урожай.

Точного расчета при производстве сока сделать невозможно т.к. яблоки которые берутся в производство выращены в собственном саду. Однако, мы можем рассчитать затраты на уход за яблоней, воду, перевозку плодов, а также сахар и использованную тару с крышками. Мы изготавливаем сок для «себя» и сами являемся потребителями, поэтому

труд, то есть сбор яблок и подготовка их к производству сока, учитываться в себестоимости не будут.

Для расчета себестоимости изготовления 1 литра сока в домашних условиях, возьмем примерные затраты садовода на урожай 2019 года.

Наш сад находится на железнодорожной станции Монзино. Выращивание яблок:

Каждый год мы белим деревья для защиты их от вредителей и солнечных ожогов. На побелку расходуется 3 кг краски для садовых деревьев (краска для побелки дерева -199 рублей).

Так же каждый год мы подкармливаем дерево для лучшего плодоношения удобрениями (удобрение для плодоношения дерева -200 рублей).

В период до распускания почек, в период цветения и образования плодов яблоню необходимо обильно поливать (вода для полива 1 дерева в сезон -100 рублей).

Варением сока наша семья занимается дома, в городской квартире, поэтому яблоки и другое сырье (ягоды) необходимо транспортировать из сада на машине. За рулем семейного автомобиля находятся родители, поэтому в транспортные расходы мы включаем только бензин. Обычно за 3 поездки все сырье для сока мы перевозим домой (транспортные расходы: бензин - 900 рублей).

Каждый год мы покупаем тару (банки лопаются, оббиваются и мы пополняем их запас) и обязательно крышки для закатывания банок.

Банки наша семья использует литровые, так как один литр сока можно употребить за один раз и удобно хранить.

Банки: 1 штука: 29 рублей. В 2019 году для сока куплено 10 банок.

Крышки: 100 штук - 200 рублей.

Итого: 1890 рублей

В августе 2019 мы собрали 512 кг яблок.

$1890:512=3,69$  руб. (килограмм яблок).

Изготовление сока:

Ингредиенты берутся в пропорции 1/1, то есть 1 кг яблок на 1 кг сахара и выходит 1 литр сока.

21 рубль стоит кубометр воды из-под крана

30 рублей – 1 кг. сахара

1 кг яблок 3,69 рубля

$21:1000=0,21$ рубля за 1 литр

$0,21+3,69+30=33,90$  рублей за 1 литр сока

Итак, изготовление 1 литра «домашнего» сока обходится 33,90 рублей.

В расчет были взяты затраты по уходу за деревом; транспортные расходы; покупка тары, крышек, сахара.

Для сравнения цен на соки в городе Нижний Тагил мы составили таблицу, на которой четко видны: бренд, объем, а также цена за литр сока, подающихся по акции. Акция - это сезонное явление, поэтому планировать расходы бюджета семьи на покупку сока с учетом акции сложно. Большинство россиян приобретают товары по акции [1].

Таким образом, анализируя данные таблицы можно сделать вывод, что сок изготовленный фабричным способом стоит достаточно дорого. Для многих россиян, имеющих свой приусадебный участок дешевле потреблять сок, изготовленный в домашних условиях [2].

Таблица 1

Цена соков фабричного производства, продающихся в торговых точках по акции

Название	Цена	Объем	Цена за литр
Добрый	69.90	1 литр	69,90
Моя семья	99.90	2 литра	49,45
Фруктовый Сад	99.90	2 литра	49,45
Любимый	89.89	2 литра	44,94
Я	89.89	1 литр	89,89

Сок, изготовленный в домашних условиях качественный, вкусный продукт, без различных химических добавок.

#### Библиографический список

1. Колегова, Е.А. Российский рынок соков: состояние и перспективы развития / Е.А. Колегова, Е.А. Драгунова // Актуальные проблемы социально-экономического рынка – Сборник научных трудов материалы Всероссийской научно-практической конференции. – 2016. – С.122-126.
2. Николаева, М.А. Состояние и перспективы развития российского рынка яблок / М.А. Николаева // Сибирский торгово-экономический журнал. – №2 (23). – 2016. – с. 106-109.

### СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ

**Колотий Камилла Виталиевна,  
Илларионова Елена Александровна,**  
АНОО ВО «Воронежский экономико-правовой институт»  
филиал в г. Старый Оскол  
E-Mail: Elenlein@yandex.ru

**Аннотация.** Авторами рассмотрены современные методы развития персонала. Особое внимание в статье отведено каскадной технологии обучения. Авторы выдвигают гипотезу о том, что обучение членов трудового коллектива выступает одним из важнейших инструментов развития любой организации. В настоящее время знания непрерывно трансформируются, формируются новые, поэтому ключевым фактором успеха субъекта хозяйствования признаются высококвалифицированные, подготовленные к труду сотрудники. Существенное увеличение роли обучения работников стало одной из центральных функций отдела кадров. Система обучения персонала включает в себя определение целей обучения, выбор методик обучения и исследование результатов, выявление эффективности обучения. Одним из наиболее оптимальных методов обучения, по мнению авторов исследования, является использование каскадных технологий для обучения сотрудников. После переподготовки или повышения квалификации, передачи опыта и знаний, полученные в процессе обучения, передается старшим специалистам, затем эти сотрудники передают свой опыт подчиненным подразделениям и так далее. Менеджеры находятся в центре повышения квалификации и переподготовки персонала, затем персонал нижних уровней. Практическое применение каскадной технологии обучения персонала рассмотрено авторами на примере в ОАО «Белагропромбанк».

**Ключевые слова.** Развитие персонала, методы обучения, профессиональный потенциал, управление, кадровый менеджмент.

В современных условиях конкурентной борьбы и быстрой смены технологий необходимо подготавливать персонал к изменяющимся условиям. Поэтому необходимо знать современные подходы к управлению и развитию персонала.

Обучение членов трудового коллектива выступает одним из важнейших инструментов развития любой организации. В настоящее время знания непрерывно трансформируются, формируются новые, поэтому ключевым фактором успеха субъекта хозяйствования признаются высококвалифицированные, подготовленные к труду сотрудники. Существенное увеличение роли обучения работников стало одной из

центральных функций отдела кадров. Внутриорганизационная система обучения кадров состоит из нескольких слагаемых: цели организации, методики определение целей обучения, непосредственно процесс обучения и трактовка его результатов, установление результативности обучения [1].

В данный момент времени появляются все новые и новые требования к обучению сотрудников, которые направлены обновлять знания всех сотрудников в организации: от низших уровней до высших уровней. Система обучения персонала и ее результаты стали решающими факторами при принятии управленческих решений: формирование кадрового резерва организации, перераспределение полномочий и перевод сотрудников на новые должности.

Одним из наиболее оптимальных методов обучения является использование каскадных технологий для обучения сотрудников. После переподготовки или повышения квалификации, передачи опыта и знаний, полученные в процессе обучения, передается старшим специалистам, затем эти сотрудники передают свой опыт подчиненным подразделениям и так далее. Менеджеры находятся в центре повышения квалификации и переподготовки персонала, затем персонал нижних уровней.

Существуют две формы обучения: на рабочем месте и вне рабочего места. Каскадная технология обучения персонала предполагает совмещение двух этих форм.

Обучение на рабочем месте проводится в форме руководства, которое передает знания и навыки опытных специалистов новому персоналу в процессе обучения. В его рамках менеджеры или обученный персонал обучают новых людей и включают их в процесс принятия решений, включая предоставление студентам некоторых существующих полномочий. Кроме того, преподавание может быть формой обучения - объясняется и демонстрируется опытным персоналом. Он короткий и предназначен для изучения конкретных операций или процедур, которые являются частью ответственности студентов. Инструктаж не требует высокие сборы, и он очень эффективен для простых курсов [2].

Профессиональное развитие персонала происходит в процессе получения умений и навыков, а также в процессе непосредственного обучения. Профессиональное развитие персонала преследует цель повышения и раскрытия его профессиональный потенциал.

В общем виде под профессиональным потенциалом понимается совокупность умений конкретных работников достигать физических и умственных качеств необходимых видов производственной деятельности в заданных условиях, что повышает его способность решать новые задачи в трудовом процессе.

Профессиональный потенциал имеет свою структуру, а именно:

1. Квалификационный потенциал представляет собой объем и глубину общих и специфических умений, навыков и знаний, демонстрирующих возможность работника реализовывать трудовую деятельность конкретного содержания и сложности;

2. Психофизиологический потенциал рассматривается как навыки и стремления человека, его физиологическое состояние, стрессоустойчивость, тип темперамента, работоспособность;

3. Личностный потенциал представляет собой степень гражданской осознанности и социальной ответственности, уровень освоения норм восприятия труда, ценностные установки, интересы, потребности и нужды в сфере труда.

Результатом эффективного профессионального развития является развитие личности в обществе, что в первую очередь отражается на профессиональном развитии и повышении социального статуса. Итоговым звеном в цепи развития является личностный рост, который является результатом создания системы ценностей, приобретения навыков для предотвращения и разрешения конфликтов, командной работы и личного физического, психологического, духовного, культурного, морального и этического развития. В свою очередь, личностное развитие влияет на профессиональное развитие (самотивация к обучению) и социальное развитие (признание таланта, опыта, знаний).

Профессиональное развитие персонала осуществляется посредством его обучения. Руководствуясь опытными преподавателями, наставниками, экспертами, менеджерами целенаправленно организуя, систематически проводя обучение персонала, осваивая знания, умения, навыки и методы общения [3].

Целевое профессиональное развитие квалифицированных кадров предполагает тесную взаимосвязь между вышеперечисленными видами обучения. Однако цели обучения варьируются в зависимости от разных целевых групп: студенты, специалисты с опытом работы, менеджеры с опытом работы. Хороший учебный план должен учитывать эти различия [4].

Каскадная технология обучения персонала применяется в ОАО «Белагропромбанк». Оно начинается с подготовки руководящего звена. В него входит:

- главный бухгалтер;
- заместитель главного бухгалтера;
- начальник отдела развития организационной структуры и нормирования труда;
- начальник отдела кадров.

Данная группа сотрудников Центрального аппарата банка проходит обучение в специальных центрах или ведущих высших учебных заведений страны.

Далее, группа сотрудников обучают руководителей подготовить такие же семинары и провести их для своих подчиненных.

Завершающим этапом является обучение специалистов в форме наставничества.

В данный момент времени банк использует метод индивидуального обучения персонала, хотя такой метод является достаточно затратным. Применение каскадного обучения персонала позволит снизить затраты на обучение сотрудников.

Обучение персонала является ключевым элементом в организации систем развития сотрудников, потому что общая эффективность организации зависит от квалифицированных и компетентных специалистов. Современным предприятиям следует уделять больше внимания новейшим методам обучения, особенно для профессионального развития.

Таким образом, существует несколько методов обучения сотрудников: традиционные и довольно новые. У каждого из них есть свои преимущества и недостатки. Выбор конкретных методов обучения зависит от задач, которые необходимо использовать: приобретение новых знаний, развитие навыков и способностей, а также развитие личных качеств человека. Следует отметить, что при использовании нескольких методов в композиционных материалах можно ожидать лучших результатов. Перспектива будущих исследований заключается в методах и моделях анализа и сравнения организационного развития персонала и типов организационной культуры.

#### Библиографический список

1. Горбань, О. Г. Современные подходы к обучению менеджеров по персоналу / О.Г. Горбань // Электронный вестник Ростовского социально-экономического института. 2014. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-podhody-k-obucheniyu-menedzherov-po-personalu> (дата обращения: 26.03.2020).

2. Киеня, Е.А. «Каскадная» технологии обучения персонала / Е.А. Киеня // Символ науки. 2016. №2-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kaskadnaya-tehnologii-obucheniya-personala> (дата обращения: 26.03.2020).

3. Кязимов, К. Г. Управление персоналом: профессиональное обучение и развитие / К. Г. Кязимов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 202 с.

4. Макашева, Н. П. Обучение и развитие персонала: новые подходы и формы / Н.П. Макашнва, О.А. Нестерова // Вестн. Том. гос. ун-та. 2011. №345. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obuchenie-i-razvitie-personala-novye-podhody-i-formy> (дата обращения: 26.03.2020).

## ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ПРОЖИВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ КУЗБАССА

**Конев Сергей Игоревич,**

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф.Горбачева,  
г. Кемерово  
E-Mail: krukta@mail.ru

**Аннотация.** В статье исследуется изменение жилищных условий населения Кемеровской области – Кузбасса как фактора, влияющего на интенсивность миграционных потоков в регионе. В ходе исследования дана положительная оценка динамики ввода в эксплуатацию и ликвидации жилищного фонда, в том числе в сельских населенных пунктах, а также городах и поселках городского типа, характеризующаяся превышением интенсивности объема введенного жилья над выводом. Далее проанализировано изменение потребностей населения региона в жилье, и выявлена отрицательная тенденция, обусловленная снижением количества семей, получивших жилые помещения и улучшивших жилищные условия, более быстрыми темпами, чем снижение числа семей, имеющих потребность в жилье. По результатам анализа изменений в оснащенности жилищного фонда, в том числе в сельских населенных пунктах, а также городах и поселках городского типа, различными видами благоустройства, сделан вывод о благоприятной тенденции. Сравнительный анализ описанных показателей в каждом из лет рассматриваемого периода по сравнению с предыдущим годом позволил сделать вывод об улучшении жилищных условий населения Кузбасса, связанного с превышением ввода в эксплуатацию нового жилья, оснащенного различными видами благоустройства, а также работой по улучшению оснащенности ими эксплуатируемого жилищного фонда. Но при этом темпы ввода нового жилья являются недостаточными для удовлетворения потребностей населения региона в улучшении жилищных условий, что требует принятия соответствующих мер в социальной сфере.

**Ключевые слова.** Условия проживания, жилищный фонд, население.

The problem of studying indicators that characterize the housing conditions of the population and developing measures to improve them is relevant for Kemerovo region – Kuzbass, since in the region in the past few years, the rate of migration outflow of the population has increased and the rate of migration inflow has decreased, one of the reasons for this is the dissatisfaction of the region's residents with housing conditions [1]. Let's analyze the indicators of housing conditions of the population of Kemerovo region for 5 years [2].

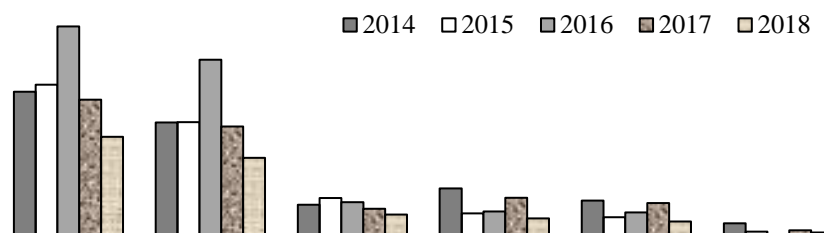


Figure 1. Input and output of housing stock in Kuzbass, thousand km<sup>2</sup>

As it shown in figure 1, the commissioning of housing stock during all 5 years was several times higher than its decommissioning, and the dynamics of these indicators was unstable and uneven. Thus, housing stock commissioning increased in 2015 and 2016, followed by 2 years of decline, and in 2018 this indicator was 30 % lower than in 2014. If in 2014 the input of urban housing was 3.5 times higher than the input of housing stock in rural areas, in 2018 this gap has already reached 5 times. The decommissioning of the housing stock was maximum in 2014 and 2017 and was mainly provided by the housing stock of cities and urban-type settlements.

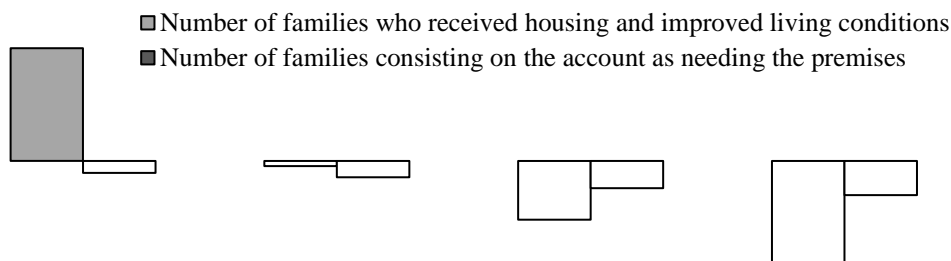


Figure 2. Indicators of the rate of change in housing needs in Kuzbass, %

The number of families registered as needing housing, as it shown in figure 2, decreased in each of the years of the analyzed period, the maximum reduction was achieved in 2018 (12 %). However, a negative factor in the change in housing needs in the region was the decrease in the number of families who received housing and improved housing conditions, and it occurred at a faster pace than the decrease in the number of families who need housing, the maximum decrease in this indicator is also associated with 2018 (36 %).



Figure 3. Share of housing stock equipped with various types of landscaping in Kuzbass, %

As it shown in figure 3, the housing stock is equipped with various types of improvement, and there is a favorable dynamics both in the territories of cities and towns, and in rural settlements, with a stable increase in their indicators in each of the years. Thus, the share of the housing stock equipped with sewage increased from 72 to 74% in comparison with 2014, including in cities and towns – from 79 to 80 %, in rural settlements – from 37 to 39 %. The proportion of housing equipped with running water increased over the same period from 85 to 86 %, including in cities and towns from 88 to 89 %, and in rural settlements, with 69 to 70 %; for hot water, the increase was from 64 to 66 %, including in cities and towns – from 72 to 73% in rural settlements from 24% to 25%; for heating from 72 to 74 %, including cities and towns – from 79 to 80 %, rural settlements from 34 to 39 %.



Thus, based on the results of the analysis of statistical indicators, we can conclude that the housing conditions of the population of the region are improving, due to the excess of commissioning of new housing equipped with various types of landscaping, as well as work to improve the equipment of the operated housing stock. However, the pace of commissioning of new housing is insufficient to meet the needs of the region's population to improve housing conditions, which requires appropriate measures in the social sphere.

#### Библиографический список

1. Оценка динамики внутренней миграции населения России под влиянием социальных и экономических факторов / Тюленева Т.А. // Современные вопросы естествознания и экономики: сборник трудов Международной научно-практической конференции. 2019. С. 51-53.

2. Жилищные условия населения Кемеровской области. Режим доступа: <https://fedstat.ru/> (Дата обращения: 10.05.2020).

### СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РЫНКА ФРАНШИЗ В РОССИИ

**Кудряшова Инна Владимировна**

E-Mail: [kudryashovaiv@volsu.ru](mailto:kudryashovaiv@volsu.ru)

**Попова Лидия Николаевна**

Волгоградский государственный университет, Волгоград, Российская Федерация

E-Mail: [lidiya.popova.2018@mail.ru](mailto:lidiya.popova.2018@mail.ru)

Волгоградский государственный университет, просп. Университетский, 100,  
400062, Волгоград, Российская Федерация

**Аннотация.** Франчайзинг позволяет привлекать реальные инвестиции в малое и среднее предпринимательство. Он обеспечивает использование эффективных форм организации хозяйственной деятельности. В последнее время франчайзинг в нашей стране развивается достаточно быстрыми темпами. Целью работы является исследование рынка франчайзинга в России, рассмотрение его структуры, а также изучение отраслевого распределения рынка франшиз. За последние годы на отечественном рынке франшиз наблюдается значительный рост. Франчайзинг в России развивается во многих областях: в сфере общественного питания, туризма, бытового обслуживания, розничной торговли, предоставления различных услуг населению. Однако в сравнении с другими государствами, франчайзинг в нашей стране развит не так широко, в том числе и по доле, которую он вносит в ВВП. Но стоит отметить, что франчайзинг на отечественном рынке не так долго и уровень роста у нас один из самых высоких в мире. Учитывая преимущества и привлекательность франчайзинга, необходимо диверсифицировать сферы и расширять масштабы его применения в стране. Это станет возможным, если создать благоприятные экономические, правовые условия для потенциальных и уже действующих игроков рынка.

**Ключевые слова.** Франчайзинг, франшиза, франчайзинг в России.

Отечественный рынок франчайзинга постепенно набирает обороты и стремительно развивается. Всего несколько лет назад показатели роста составляли около 18-20%, немного снизившись в 2019 г. до 15%. На начало 2020 г. насчитывается 2600 франчайзеров, а в 2019 г. – 2250. Ежегодный прирост рынка составляет 10-15%. На сегодняшний момент в России работает около 70 000 франчайзинговых объектов, 1500 брендов, 70 % из них – отечественные [1].

Количество занятых в сфере франчайзинга составляет около 1 миллиона человек. В сравнении с зарубежными странами эти показатели не велики, однако франчайзинг на

отечественном рынке только начинает свой рост, а по уровню развития российский рынок франшиз занимает одно из лидирующих мест в мире [2].

Постепенно франчайзинг проникает в крупные города-миллионники: Екатеринбург, Новосибирск, Красноярск, Волгоград, Ростов-на-Дону, Воронеж и другие.

Сегодня большая часть франчайзеров – это российские компании. Международные концепции занимают не более 20% от общего количества франшиз.

Также отечественные франчайзеры развивают сети и за рубежом, доля таких компаний составляет уже около 48%. В основном это страны Ближнего зарубежья – Узбекистан, Казахстан, Белоруссия. Все чаще отечественные франшизы появляются на рынках Европы и Азии.

На отечественном рынке большую популярность имеет франшиза по оказанию услуг населению (43%), следом идет общественное питание (24%). Третью строчку по популярности занимает розничная торговля непродовольственными товарами (22%) (рис.1). Такой явный перевес в структуре можно объяснить тем, что рынок услуг в нашей стране еще не так развит и насыщен по сравнению с зарубежным, поэтому франчайзинг в сфере услуг имеет больший удельный вес.

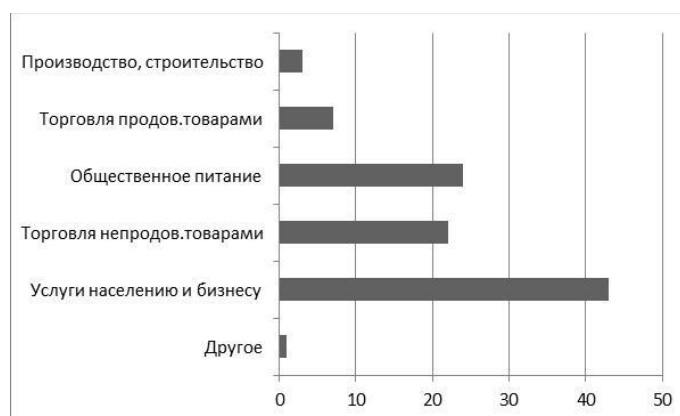


Рис. 1 Структура российского рынка франчайзинга на начало 2020 г., в %

Очевидно, что франчайзинг в нашей стране развивается во многих сферах. Однако его доля в ВВП России еще мала по сравнению со среднемировым значением. Официальных показателей, к сожалению, нет, но по оценкам специалистов доля франчайзинга в ВВП нашей страны составляет около 1%, тогда как в США данный показатель составляет 10-15% [3, с.42-51].

Для увеличения интереса к данной модели ведения бизнеса и поддержки действующих игроков потребуются значительные изменения в Законодательстве, создание системы льгот для начинающих предпринимателей, а также постепенная разработка и формирование новых перспективных направлений развития франчайзинга.

Самыми популярными представителями рынка в сфере услуг являются – франшизы компании «1С» (1 место рейтинга уже 5 лет подряд), компании «Pedant.ru» (3 место), а также франшизы в сфере лабораторной диагностики «Инвитро» (8 место) и «Гемотест» (2 место), автосервис «FIT SERVICE» (6 место), которые прочно обосновались в топе самых популярных франчайзинговых сетей в России.

Таблица 1  
Топ 10 самых популярных франшиз в России в 2019 г.

Рейтинг	Франшиза	Количество объектов сети	Вид экономической деятельности
1	1С	9635	Услуги
2	Гемотест	681	Услуги
3	Pedant.ru	119	Услуги
4	Пив&ко	111	Общественное питание
5	Хеликс	263	Услуги
6	FIT SERVICE	229	Услуги
7	Amakids	57	Услуги
8	Инвитро	717	Услуги
9	Sun School	102	Услуги
10	Ремит	78	Розничная торговля

В последнее время франчайзинг в нашей стране развивается быстрыми темпами, хотя и до уровня некоторых зарубежных стран нам еще далеко. За 2019 г. рынок франчайзинга вырос почти на 16%. В ближайшие 10 лет прогноз на 2500 брендов и 4 миллиона занятых, а также выход на многие зарубежные рынки. Экономисты уверены, что популяризация франчайзинга увеличит долю малого и среднего предпринимательства в нашей экономике, повысит устойчивость МСП, снизит долю банкротств, что в свою очередь будет способствовать росту ВВП и привлечению нового капитала в страну.

#### Библиографический список

1. Франчайзинг в России. Статистика // Официальный сайт Российской ассоциации франчайзинга (РАФ). [Электронный ресурс]. URL: <https://rusfranch.ru/franchising/statistics> (Дата обращения 01.03.2020).
2. Интервью с Юрием Михайличенко, исполнительным вице-президентом РАФ // Официальный сайт Российской ассоциации франчайзинга (РАФ). [Электронный ресурс]. URL: <https://rusfranch.ru/presscenter/publications/4414/> (Дата обращения 01.03.2020).
3. Куликова М.А. Кто вы, Mr. франчайзинг? // Хоз. и право. – 2013. – № 11. – 234 с.
4. РБК: топ-50 самых востребованных франшиз в 2019 г.: [Электронный ресурс]. URL: [https://pro.rbc.ru/news/5e621cc09a7947399d08ecf6#\\_=\\_](https://pro.rbc.ru/news/5e621cc09a7947399d08ecf6#_=_) (Дата обращения 12.04.2020).

### ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА НАСЕЛЕНИЯ КУЗБАССА

**Кулебакина Вероника Викторовна,**

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева,

г. Кемерово

E-Mail: [krukta@mail.ru](mailto:krukta@mail.ru)

**Аннотация.** В статье исследуется изменение условий труда населения Кемеровской области – Кузбасса как фактора, формирующего уровень удовлетворенности условиями производственной деятельности и влияющего на интенсивность миграционных потоков в регионе. В ходе исследования дана отрицательная оценка изменениям условий труда, что обусловлено неравнозначной динамикой численности занятых на работах с вредными, неблагоприятными и тяжелыми производственными факторами. Далее проанализировано изменение показателей производственного травматизма и смертности в регионе, и выявлена положительная тенденция, а также отмечено сокращение их значений ниже уровня начала периода. Сравнительный анализ темпов прироста расходов на охрану труда, темпов прироста

численности работников, работающих под воздействием вредных, неблагоприятных и тяжелых производственных факторов, а также работников с впервые выявленным профессиональным заболеванием и пострадавших в результате несчастных случаев на производстве, позволил сделать вывод, что деятельность работодателей и органов власти региона по улучшению условий труда в отдельные периоды можно оценить положительно, однако направляемых средств на эти цели явно недостаточно, поскольку условия труда в динамике продолжают ухудшаться. В связи с этим описаны основные направления улучшения условий труда населения региона.

**Ключевые слова.** Условия труда, производственные факторы, производственный травматизм, охрана труда.

The health of the population is influenced not only by the characteristics of work, but also by working conditions, which are of great importance not only for employees, but also for the organization as a whole, since they affect the efficiency of the use of labor resources and satisfaction with social conditions at work. On the other hand, the influence of harmful and adverse factors can lead to a person's deep fatigue, with the accumulation of which diseases or occupational pathologies develop.

The problem of studying indicators that characterize the working conditions of the population and developing measures to improve it is also relevant for Kemerovo region – Kuzbass, since the region has increased the rate of migration outflow and decreased the rate of migration inflow, one of the reasons for this is the dissatisfaction of the region's residents with the conditions of industrial activity [1].

Let's analyze the indicators of working conditions of the population of Kemerovo region for 5 years [2]. As it shown in figure 1, in general, over 5 years, the working conditions of the region's population have deteriorated, which is reflected in an increase in the share of people employed in jobs associated with harmful and / or dangerous working conditions, from 66.8 in 2014 to 67.1% in 2018, as well as the share of people employed in jobs with difficult working conditions from 41.2 to 48.7%, respectively. A positive factor in the change in working conditions in the analyzed period was a gradual reduction in the share of employees engaged in work related to the intensity of the labor process, from 22.5 to 8.4 %.

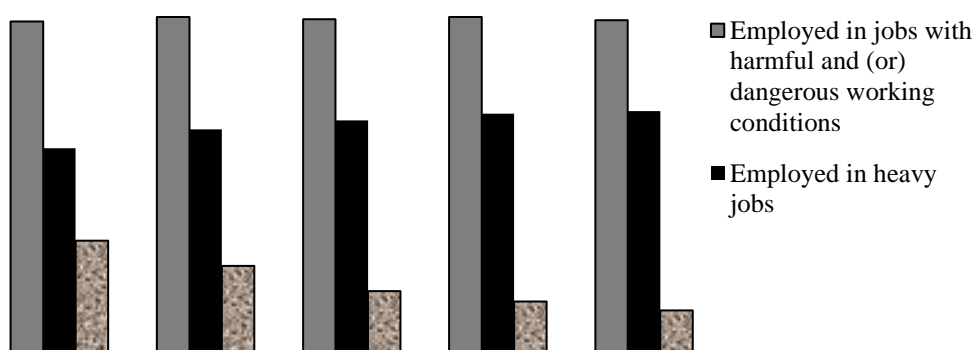


Figure 1. Share of people employed in jobs with harmful, unfavorable and difficult working conditions in Kuzbass, %

A positive characteristic of changes in the working conditions of the population, as it shown in figure 2, is a decrease in the values of industrial injuries for 2014-2018 from 2.7 to 2.3 people per 1000 population and industrial fatalities from 0.121 to 0.069 people per 1000 population, with an increase in these indicators in 2017 by 4 % and 1.6 times, respectively. In general, the region managed to lower the rates of industrial injuries and deaths below the level of 2014.

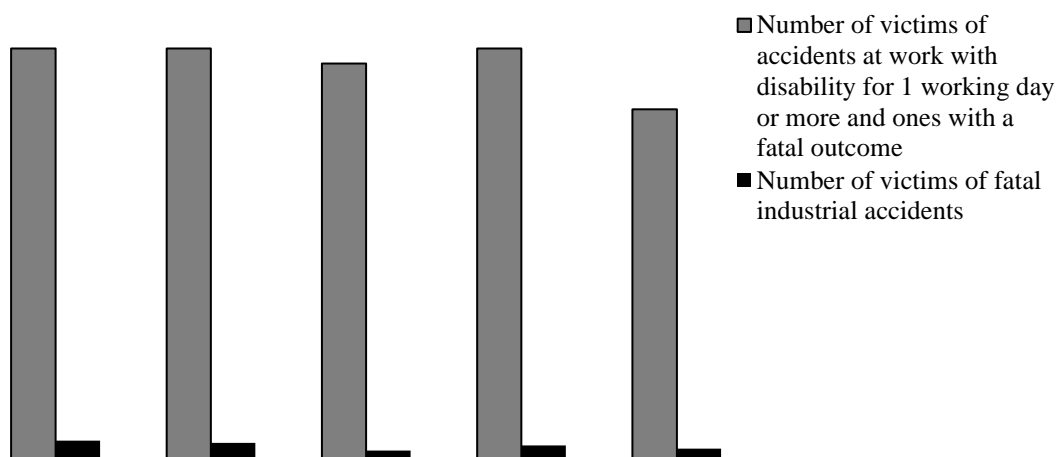


Figure 2. Indicators of industrial injuries and deaths in Kuzbass, people / 1000 inhabitants

To assess the effectiveness of measures taken by employers and regional authorities to improve working conditions, we calculated the growth rate of labor protection expenditures, and compared them with the growth rate of the number of employees working under the influence of harmful, adverse and severe industrial factors, as well as employees with newly identified occupational diseases and victims of accidents at work. The dynamics of these indicators is shown in figure 3. According to the data provided in the report, the work to improve working conditions should be considered ineffective, since the reduction in labor protection costs by 6 % was accompanied by an increase in the number of people with a newly established occupational disease by 5 %.

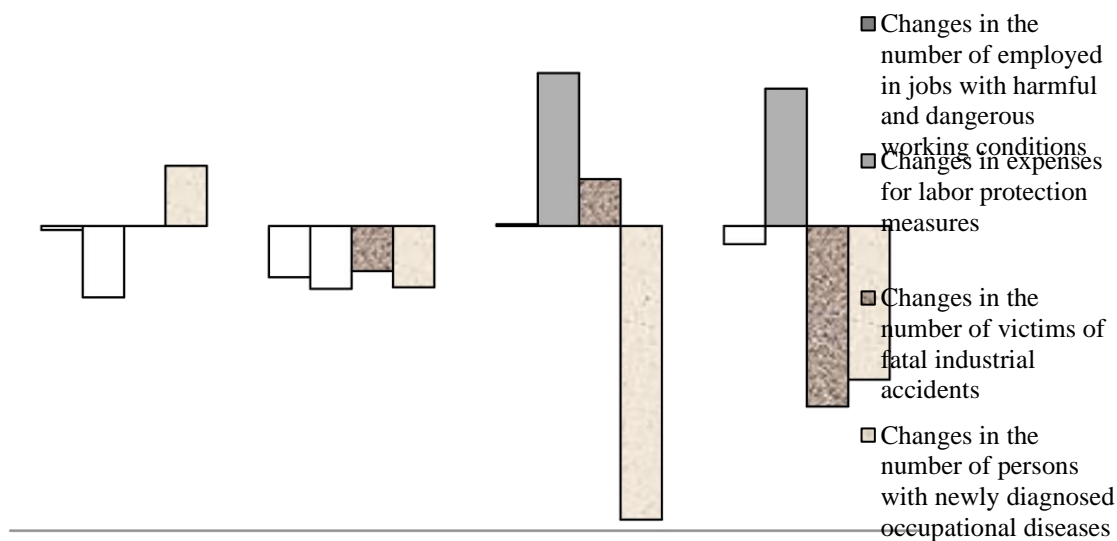


Figure 3. Assessment of the effectiveness of measures to improve the working conditions of the population in Kuzbass, %

In 2016, the effectiveness of this activity improved, as despite the reduction in labor protection expenditures, the number of employees with harmful, unfavorable and difficult working conditions, employees with newly established occupational diseases and employees affected by industrial accidents decreased faster. In 2017, the effectiveness of activities to improve working conditions again deteriorated, which resulted in an increase in the number of victims at work, and since this was accompanied by a significant increase in labor protection costs compared to this change, the use of funds to prevent and reduce injuries at work in this period should be considered ineffective. The effectiveness of activities aimed at improving the working conditions of the

population in 2018 was satisfactory, since all the indicators compared with them decreased as labor protection costs increased.

Thus, based on the results of the analysis of statistical indicators, the activities of employers and regional authorities to improve working conditions in certain periods can be assessed positively, but the funds allocated for these purposes are clearly insufficient, since working conditions continue to deteriorate in dynamics. To improve working conditions, it is necessary to carry out targeted and regular work to prevent industrial injuries and occupational diseases in each economic entity of the region – developing tactics to increase labor productivity and increase its intensity, it is necessary to provide measures to prevent and reduce the incidence of diseases and injuries in the workplace, eliminate dangerous and harmful influencing factors. This will increase the duration of labor activity and labor activity of the population.

#### Библиографический список

1. Оценка динамики внутренней миграции населения России под влиянием социальных и экономических факторов / Тюленева Т.А. // Современные вопросы естествознания и экономики: сборник трудов Международной научно-практической конференции. 2019. С. 51-53.

2. Статистика населения Кемеровской области. Режим доступа: <https://kemerovostat.gks.ru/folder/38669> (Дата обращения: 10.05.2020).

#### НОЛЬ ОТХОДОВ: СТАВКА НА БУДУЩЕЕ

**Лапина Александра Юрьевна,**

E-Mail: [a.iu.lapina@urfu.ru](mailto:a.iu.lapina@urfu.ru)

**Амоян Алик Рашитович,**

E-Mail: [alikamoev09@gmail.com](mailto:alikamoev09@gmail.com)

Нижнетагильский технологический институт (филиал)

Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,

направление подготовки: 38.03.01 Экономика,

**Аннотация.** Человечество давно стоит перед выбором: либо «сотрудничать» с природой, либо – наносить вред. Мы ходим по тонкой грани, чаще всего переступая через границы морали, нарушая законы природы, законы самой жизни. Самой большой и опасной проблемой является постепенное истощение и разрушение природной среды. В результате расточительного использования природных ресурсов наступает нарушение экологического равновесия. Сейчас практически в каждой рыбе, которую мы едим, есть частицы пластика, который в 95% случаев не разлагается. Ресурсы нашей планеты не бесконечны. Поэтому так важно их сохранить. Сделать это возможно, если замкнуть и замедлить жизненный цикл всех вещей, производимых и используемых человечеством. В решении проблемы призвана помочь циклическая экономика, она же «экономика с нулевыми отходами», она же zero-waste. Суть ее проста: все ресурсы, которые добывает и производит человек, используются вновь и вновь. Здесь нет отходов, а есть вторичные материальные ресурсы. Как и любая другая экономика, циклическая отвечает на три вопроса: что, как и для кого производить. Однако для ее реализации необходимы системные изменения и инновации в каждом элементе системы, но в первую очередь – в сознании человека.

**Ключевые слова.** Ноль отходов, zero-waste, циклическая экономика, загрязнение окружающей среды, экология, осознанное потребление.

Актуальность проблемы загрязнения окружающей среды возникла еще в середине XX века благодаря научно-технической революции. В XI веке значимость этой проблемы достигла своего апогея. Сейчас мы живем в совершенно новом обществе – информационном и диджитализированном. Донести до масс информацию стало проще. Привлечь к проблеме, заставить задуматься и сделать свой выбор – первостепенные задачи неравнодушных течению zero-waste. Так мировые бренды и известные личности разрабатывают программы по утилизации пластика, старых вещей, мусора, мебели и электротоваров, привлекая внимание общественности. Например, ИКЕА представила эко-кухню – первую полноценную кухонную зону, созданную из переработанного сырья. Материалы абсолютно безопасны, а дизайн и срок службы ничем не отличается от кухни, выполненной из обычной древесины. Компания Uniqlo использует сданную в утилизацию одежду в качестве топлива. Бренд Adidas стремится полностью изменить сознание потребителей, внедряя новую концепцию: «Основная идея заключается в том, что одежда и обувь больше не будут рассматриваться как отходы по истечении срока их службы, а станут источником ценных ресурсов для новых товаров» [3]. Nike выпустили для всех баскетбольных команд NBA новую форму. Экологическая линейка получила название The Statement. Основой для материала послужили переработанные ПЭТ-бутылки [4]. Главный исполнительный директор и основатель Amazon Джефф Безос создал собственный экологический фонд для финансирования проектов по борьбе с изменением климата. «Я выделяю \$10 млрд для начала и начну выдавать гранты этим летом. Земля – это то, что нас всех объединяет, давайте защищать ее вместе», – написал Безос [5].

Итак, это лишь малая часть примеров вовлеченности крупных брендов и известных людей в проблему утилизации отходов. Эти примеры также показывают, как изменилось мышление человечества по сравнению с концом XX века. Согласно статистике, только за последние 10 лет в мире было произведено больше пластиковых изделий, чем за предыдущее столетие. Всего пять процентов от этого объема в итоге подвергается переработке и используется повторно [6]. Задумывались ли вы, какую территорию занимают свалки в нашей стране? Суммарная площадь всех российских свалок – больше четырех миллионов га. Ежегодный прирост – почти 10% от этой величины. А это – суммарная площадь Москвы и Питера! [7] Миллионы тонн отходов оседают на полигонах ТБО без какой-либо возможности их дальнейшей утилизации! Пластмассовый мусор засоряет берега и прибрежные зоны, нанося урон туристической отрасли. Одноразовые пакеты забивают канализационные системы городов, создавая угрозы наводнений. А сколько пластика и инородных предметов в океане? Согласно прогнозу британского фонда Эллен Макартур «к 2025 году на каждые три килограмма рыбы в мировом океане будет приходиться по килограмму мусора, а к 2050 году масса отходов будет выше, чем совокупный вес всей рыбы на Земле» [6].

Пластик – универсальный материал, недорогой и идеальный для применения во многих областях жизнедеятельности человека. Он используется повсеместно, но в 95% случаев мы пользуемся им не более 20 минут, а потом – выбрасываем. Если, например, с завтрашнего дня сократить потребление пластика до нуля, все равно останется проблема переработки накопленных десятилетиями отходов. И, казалось бы, совсем не под силу собрать и утилизировать все отходы мирового океана. Но одному подростку по имени Боян Слат удалось удивить весь мир. Понадобилось 6 лет и около 30 миллионов долларов, чтобы перейти от идеи до реально работающего прототипа по очистке океана. Этот прототип доказал свою бесспорную эффективность в водах Северного моря. При этом сама система абсолютно безопасна для экосистемы. Уже к 2040 году с помощью этого устройства планируется очистить до 90% Мирового океана [8].

Этот феноменальный прорыв осуществил 16-летний парень, который мало чем отличался от других подростков. Хотя все же отличия есть. Боян Слат был не просто обеспокоен экологической обстановкой в мире, он стремился повлиять на нее, изменив в положительном ключе. Задумайтесь, что может сделать каждый человек, какой вклад

привнести для спасения нашей планеты от мусора? Проблема, о которой идет речь – это результат нашей ежедневной деятельности и то, будет ли это все продолжаться, зависит лишь от нас.

Примерно в 2000-х годах получило гласность и широкое распространение такое экодвижение, как Zero Waste (дословно «ноль отходов»). Главная идея заключается в сокращении количества производимого нами мусора путем использования многоразовых предметов и вещей, подобно тому, как они бы использовались в природе. Международный альянс Zero Waste International дает следующее определение этому термину: «Zero Waste – это моральная, экономическая, эффективная и глобальная цель, направленная на изменение образа жизни людей и создания стойких природных циклов, где все избыточные материалы могут стать ресурсами, а не мусором» [9].

Концепция Zero Waste построена на пяти простых правилах. Это так называемые «правила 5R». Последовательность этих правил логична и очень важна:

1. Refuse или Отказ.
2. Reduce или Уменьшение потребления.
3. Reuse/Repair или Повторное использование и Ремонт.
4. Recycle или Переработка.
5. Rot или Компостирование.

Ноль отходов, прежде всего, предполагает отказ от вещей, не приносящих никакой пользы. Чтобы ограничить потребление, пользуйтесь вещами, которыми уже пользуетесь. Замените одноразовые вещи многоразовыми. Вместо отправки непригодной вещи на свалку, отремонтируйте ее. Оставшийся мусор отдайте на переработку, а органические отходы закомпостируйте. Обратите внимание, переработка занимает не самые первые позиции в правилах Zero Waste. К ней следует прибегать только в том случае, если нет никакой альтернативы. Циклическая экономика, в отличие от традиционной линейной экономики, предполагает использование возобновляемых ресурсов снова и снова, пока это возможно.

Направление «Ноль Отходов» – это ставка на будущее. Это не только новый тренд в сфере моды, шопинга и общепита. Это новый образ мышления и жизни – осознанное потребление. Сейчас мы находимся на стадии «посева», когда мы не видим явных и очевидных результатов нашего осознанного потребления. Однако наш подход к удовлетворению собственных потребностей напрямую влияет на то, в каком мире будут жить наши дети и дети наших детей, а пожинать они будут то, что сейчас сеем мы. Ежегодно человек производит до 500 кг мусора – а это в два раза больше, чем 15 лет назад. [10] Если мы не изменим свое отношение к экологии, то эта цифра будет только расти. Кто-то может подумать: «Мой образ жизни ничего не меняет, подумаешь, выбросил на один фантик меньше!». Хочется противопоставить этим словам слова Катерины Ленгольд: «Улучшая что-то всего лишь на 1% в день, за год вы добьетесь почти 38-кратного увеличения эффективности! И наоборот, незаметное на первый взгляд ухудшение на 1% изо дня в день быстро приведет к плачевным результатам. За год разница между «чуть лучше» и «чуть хуже» – более чем в тысячу раз!» [11]. В первую очередь нужно понимать, что переосмысление подхода к потреблению – это не самоограничение. Осознанное потребление подразумевает не отказ от всего и вся, а лишь разумный, грамотный подход к удовлетворению собственных потребностей. Это несложно и доступно каждому. Можно начать с того, что хочется, что не потребует особых усилий, суть в том, чтобы вы задумались, а действительно ли вы ведете рациональный образ жизни?

Работая над данной статьей, мы провели опрос студентов нашего института на тему их отношения к проблеме защиты окружающей среды. Опросив более двухсот студентов, мы пришли к определенным выводам. Один из вопросов в анкете звучал следующим образом: «Как вы считаете, способны ли вы улучшить экологическую обстановку в вашем городе?» Результаты опроса представлены на рисунке 1. Они оказались довольно интересными. Более чем на 12% меньше опрошенных из возрастной группы до 25 лет



считают, что они имеют возможность повлиять на экологическую ситуацию, по сравнению с возрастной группой старше 25 лет. Более того, почти в два раза больше процентов более молодых опрошенных сомневаются в своем ответе, проявляя неуверенность, в отличие от более взрослых.

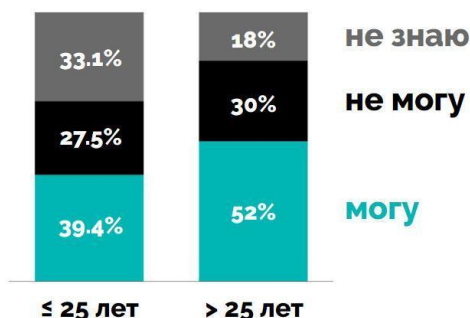


Рис. 1 Результаты опроса, вопрос: «Как вы считаете, способны ли вы улучшить экологическую обстановку в вашем городе?»

Как мы и предполагали, проблема преимущественно заключается в незаинтересованности, неуверенности и неосведомленности в сегодняшних возможностях у молодых людей. Представители поколения Z, а точнее их умы – это то, на чем необходимо сфокусироваться сегодня. Если молодежь будет знать о всех доступных возможностях, которые для них открыты, если они будут участвовать в различных эко-акциях, одним словом, если в их обществе будет процветать идея бережного осознанного обращения с природой, то это обеспечит нашей планете светлое будущее с минимальным количеством экологических проблем.

Но как это реализовать? Дети, чтобы научиться ходить, просто ходят: сначала с чужой помощью, а потом и самостоятельно. Порой их следует подтолкнуть, направить. Чтобы реализовать подобные эко-мероприятия, их нужно просто организовывать и проводить. Сначала «как-нибудь», а потом и более качественно, продуманно и организованно. Еще один из вопросов анкеты звучал следующим образом: «Поддержали бы Вы идею исправления экологической ситуации, если бы был предложен доступный для этого способ?» (рис. 2). Более чем 93% опрошенных ответило положительно.

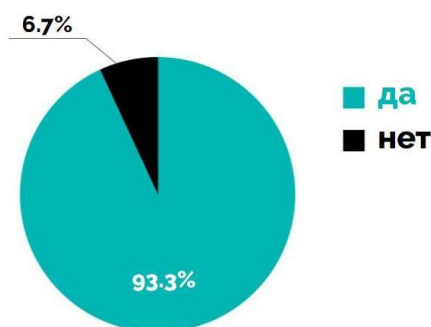


Рис. 2 Результаты опроса, вопрос «Поддержали бы Вы идею исправления экологической ситуации, если бы был предложен доступный для этого способ?»

По результатам опроса видно, что интерес у студентов разных возрастных групп присутствует, но большинство мало информированы в реализуемых в стране, области и городе эко-программах, направленных на сохранение ресурсов и утилизацию отходов. Необходимо повышать социальную грамотность и компетентность населения, начиная с садииков, школ и институтов – основных площадок по формированию личности человека. Одним из наших предложений является внесение в график мероприятий, проводимых в Нижнетагильском технологическом институте, ежегодной акции, направленной на сбор макулатуры. В нашем городе возможность раздельно сдавать отходы на вторсырье никаким

образом, к сожалению, пока не реализована. Однако это не является поводом ничего не делать, сбор макулатуры будет отправной точкой в развитии темы эко-мероприятий в вузе. Из одной проведенной акции это превратится в регулярную традицию, в которой будет участвовать весь институт, а значит сотни людей. Подобное движение, которое в дальнейшем перерастет в нечто более масштабное и значимое, станет также отличным инструментом для повышения имиджа института. Проведение хакатонов или олимпиад для школьников, студентов техникумов и институтов на тему безотходного производства, тоже будет способствовать привлечению внимания населения к осознанному потреблению.

На сегодняшний день *Greenpeace* по всему миру запустил уникальный проект «Ноль отходов» [12]. Любой желающий может пожертвовать какую-либо сумму в поддержку данного проекта. Для достижения целей проект в 2020 году будет:

1. Собрать новые доказательства необходимости ограничения одноразового пластика.
2. Работать с федеральными и региональными властями.
3. Рассказывать и показывать, как можно отказаться от одноразового и сохранить природу.

Как видите, вести экологичный образ жизни – это вовсе не мучение и не самоограничение. Напротив, это – избавление от лишнего. Жить такой жизнью запросто может каждый из нас, независимо от увлечений, привычек, количества свободного времени. Нужно уметь самостоятельно определять, что ваше, а что нет, уметь работать с информацией, анализировать, видеть и плюсы, и минусы, а потом уже все сопоставлять и принимать свое решение. Это наш выбор, и важно сделать его осознанно.

#### Библиографический список

1. Дубровина Надежда под рук. Рафиковы С.Б., Фантастическая задача «Zero Waste», Бугуруслан, 2015 - 2016. / <https://vk.cc/ar1Leu>.
2. Валентина Стрельцова, Философия Zero Waste: путь к экологичной жизни, 02 декабря 2019. / <https://vk.cc/arIX4h>.
3. ADME.RU » 8 брендов, которые дали новую жизнь переработанному мусору / <https://vk.cc/arITDy>.
4. PLAST.GURU » Nike выпустила форму для NBA из переработанных пластиковых бутылок / <https://vk.cc/arITPR>.
5. Деловое издание “Ведомости”, Безос направит \$10 млрд на проекты по борьбе с изменением климата, 17 февраля 2020. / Бизнес / <https://vk.cc/anlfuK>.
6. Валерий Спиридонов, Риа Новости, Пластиковое загрязнение планеты. Есть ли жизнь без пластика?, 2017. / <https://vk.cc/97QmXe>.
7. ALON-RA.RU » Проблема мусора в России: страшная статистика! / <https://vk.cc/arJ1hZ>.
8. Канал “Лови Момент” на YouTube.com, видео “22 Летний Парень собрал 30\$ млн на свою Идею для Очистки Океана”, 2018. / <https://youtu.be/UuEtc7eiJc>.
9. Алиса Рысь, Концепция «Ноль отходов» или Zero Waste / <https://vk.cc/arIOBx>.
10. Александр Лычавко, Сколько отходов производит обычный человек за месяц: Эксперимент в редакции., 2019. / <https://vk.cc/arISew>.
11. Ленгольд Катерина. Просто космос. Практикум по Agile-жизни, наполненной смыслом и энергией. Оформление ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2019.
12. GREENPEACE.RU » Проект «Ноль отходов» / <https://vk.cc/asAlhI>.

## ОРГАНИЗАЦИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕТА И АУДИТА ЛИЗИНГОВЫХ ОПЕРАЦИЙ

**Леонтьева Светлана Александровна,**  
«Московский государственный университет технологий и управления,  
имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)».  
Институт экономики менеджмента и права.  
E-Mail: leontjeva.sweta2012@yandex.ru

**Аннотация.** Целью работы является изучение теоретических основ бухгалтерского учета и аудита лизинговых операций. Определение методов и пути совершенствования учета данных операций в соответствии с требованиями нового ФСБУ 25/2018 «Бухгалтерский учет аренды».

**Ключевые слова.** Лизинговое имущество (предмет лизинга), договор лизинга лизингодатель, (арендодатель), лизингополучатель (арендатор), лизинговые платежи.

Каждая организация, начинающая свою деятельность, располагает определенной денежной суммой необходимой для создания предприятия и начального его развития. В дальнейшей перспективе, чтобы осуществить техническое переоснащение или провести модернизации производства нередко предприятиям не хватает собственных оборотных средств. В этом случае компании прибегают к одному из способов приобретения основных фондов — это приобретения оборудования или, к примеру, автомобилей или спецтехники в лизинг. Основные средства организации призваны обеспечивать непрерывное движение деятельности предприятия на всех стадиях его развития. Нехватка основных фондов или их моральный износ приводит к задержке развития производства, а порой к закрытию некоторых видов направления деятельности.

**Целью исследования** является изучение теоретических основ бухгалтерского учета и аудита лизинговых операций. Определение методов и пути совершенствования бухгалтерского учета и аудита лизинговых операций.

Для осуществления цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Раскрыть экономическую сущность, значение и задачи бухгалтерского учета и разработать методику аудита лизинговых операций;
2. Ознакомиться с действующей нормативно-законодательной базой, регламентирующей учет и аудит лизинговых операций;
3. Определить методы и приемы учета лизинговых операций и способы их совершенствования.
4. Раскрыть классификацию и значение счетов бухгалтерского учета по учету лизингового имущества с учетом последних изменений в законодательстве;

**Методика исследования** базируется на методах изучения, анализа, наблюдения и обобщения информации, которые позволяют исследовать организацию учета лизинговых операций, а также методику проведения аудита данных операций.

**Результаты исследований.** Основные средства, приобретенные в лизинг, могут составлять существенную долю всех активов организации. Самыми важными являются решения, связанные с формированием и дальнейшим использованием лизингового имущества.

Изучение экономической сущности учета и аудита лизинговых операций проводилось многими учеными-экономистами. Теоретической основой исследования, явились труды и научные выводы российских и зарубежных ученых в области бухгалтерского учета и аудита: Е.М. Гутцайта, Ю.А. Данилевского, В.И. Подольского, Я.В. Соколова, В.П. Суйца, А.А. Терехова, А.Д Шеремета и других.

Но, несмотря на многие научные публикации и разработки методов учета лизинговых операций, многие вопросы так и остались не закреплены законодательно.

Ситуация поменялась с принятием нового стандарта ФСБУ 25/2018, «Бухгалтерский учет аренды», который утвердил приказ Минфина России от 16.10.2018 № 208н. Этот стандарт применяется, в том числе и к лизингу.

В соответствии с новым стандартом, «Бухгалтерский учет аренды», организация должна учитывать лизинговое имущество только на балансе по фактической стоимости (п.10.13 ФСБУ25/2018, в нее включаются первоначальная оценка обязательства по лизингу, включая будущие и осуществленные лизинговые платежи, затраты, связанные с получением лизингового имущества, и учитывать его в составе имущества до полного исполнения обязательств по лизинговым платежам.

По завершению лизингового договора: - предприятие предполагает реализовать основное средство, или намеревается вернуть лизингодателю, или потребить его в рамках своего обычного операционного цикла; это когда - оно приобретает это имущество главным образом для целей собственного использования в процессе производства или для собственных нужд компании; - либо предприятие предполагает использование данного актива для дальнейшего развития собственного производства компании или для открытия новых направлений деятельности в пределах нескольких лет после окончания лизингового договора и полного выкупа имущества. При постановке на учет, при выкупе имущества делаются следующие проводки: Д- 01 «Основные средства – К-01 «Право пользования».

Новый стандарт затронул также учет у лизингодателя (арендатора). Лизингодатель отражает имущество сданное в аренду, как объект операционной или финансовой аренды(лизинга) (п.24 ФСБУ 25/2018), В этом случае лизингодатель ставит на баланс все деньги, которые он вправе получить со всего срока лизингового договора, но по дисконтированной стоимости, а не по номинальной, согласно п.33 ФСБУ 25/2018) Если имущество числилось на балансе лизингодателя, то следует сделать такую проводку Д 76 «Чистые инвестиции в аренду» и К счета 01. «Права пользования»

Арендные, лизинговые платежи учитываются таким образом:

Д 76 «Чистые инвестиции в аренду» К 91(90) начислены проценты к получению, по договору лизинга.

Д 76 «Арендные платежи» К 76 «Чистые инвестиции в аренду». При выкупе лизингового имущества, необходимо сделать такую проводку 51 К76 «Чистые инвестиции в аренду», т.е. отражается погашение дебиторской задолженности.

Данный стандарт компании должны применять, начиная с 2022 года, предварительно закрепив переход в учетной политике. При желании некоторые компании могут использовать и раньше,

**Основными задачами учета и аудита лизинговых операций являются:** - правильное и своевременное документальное отражение всех операций по учету лизингового имущества; - контроль за их использованием в производстве; - получение своевременной информации о стоимости лизингового имущества, правильности учета в соответствии с лизинговыми договорами и графиками платежей, это можно достичь с помощью дополнительного контроля со стороны аудита. Организация и учет лизинговых операций до 2019, как было описано выше, не был закреплен в ПБУ и практически не основывался на нормативно-законодательных документах. Все нормативные документы, которые были, практически не регулировали бухгалтерский учет лизинговых операций, что приводило к сложностям учета, и соответственно ошибкам и отсутствия полного раскрытия информации. Самым эффективным методом учета лизингового имущества в организации является четкая разработанная методика проведения аудита и регламентированный бухгалтерский учет лизинговых операций, разработка методов упрощенного учета, согласно ПБУ 25/2018, как у арендатора, так и у арендодателя.

**Выводы.** Подводя итоги, можно сделать вывод, что бухгалтерский учет и аудит лизинговых операций является очень важным направлением бухгалтерского учета. От правильного учета, а также внутреннего и внешнего аудита и управления лизинговым

имуществом, во многом зависит успешная предпринимательская деятельность организации и ее дальнейшее развитие производства.

#### Библиографический список

1. Гражданский кодекс (с изменениями и дополнениями).
2. Налоговый кодекс. (с изменениями и дополнениями).
3. Указания об отражении в бухгалтерском учете и операций по договору лизинга, утвержденные приказом Минфина России от 17.02.1997, № 15.
3. <http://www.consultant.ru/>.
4. <http://www.glavbuh.net/>.
5. Бурсулая Т.Д. «Лизинг: бухгалтерский учет и налогообложение, с учетом требований нового ФСБУ «Бухгалтерский учет аренды» с 151-164.

### **ERP-СИСТЕМА КАК ИНСТРУМЕНТ АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ**

**Маснабиева Гузель Ильшатовна,**

Уфимский государственный авиационный технический университет,  
E-Mail: guzel-04@mail.ru,

**Киреева Юлия Маратовна,**

Уфимский государственный авиационный технический университет,  
E-Mail: juliuskireeva@mail.ru

**Аннотация.** В данной работе рассматриваются *ERP*-системы (англ. *Enterprise Resource Planning*), которые дают возможность обеспечивать автоматизацию управления планированием, учетом, контролем и анализом всех ведущих бизнес-операций фирмы. Также рассматривается развитие этих систем от середины шестидесятых годов до настоящего времени. Перечисляются основные плюсы использования *ERP*-систем в производстве. В качестве примеров приводятся распространенные на зарубежных рынках и отечественных рынках *ERP*-продукты, их страны-производители, стоимости внедрения этих продуктов в систему, а также основные сферы применения. Из рассмотренных продуктов иностранные разработчики предлагают своим потребителям множество вариантов систем управления предприятием, но в то же время отечественный рынок *ERP*-систем прогрессирует, растет и не уступает по функционалу зарубежным продуктам. По проделанной работе можно утверждать, что переход организаций к *ERP*-системам может помочь автоматизировать и управлять производством. На сегодняшний день одной из ключевых особенностей российского рынка *ERP*-систем считается противостояние между отечественными и зарубежными разработчиками программ, потому что они предлагают похожие по функциональному содержанию продукты и являются конкурентами.

**Ключевые слова.** Предприятие, развитие *ERP*-систем, управление производством.

В современном осознании *ERP*-система (англ. *Enterprise Resource Planning*) – это комплект встроенных приложений, которые дают возможность сделать информационное пространство для автоматизации управления планирования, учета, контроля и анализа всех ведущих бизнес-операций фирмы. *ERP*-система внедряется на предприятие для того, чтобы объединить все слои компании, нужные функции и информацию в единой компьютерной системе, которая обслуживает потребности этих подразделений, поэтому доступ к ним становится легче, а главное, подразделения могут обмениваться необходимой информацией. [1]

*ERP*-системы считаются развитием систем управления предприятиями, о которых узнали в середине шестидесятых годов. В этот этап *APICS* (англ. *American Production and Inventory Control Society*) были изложены главные основы управления материальными ресурсами предприятия, которые легли в основу концепции *MRP* (англ. *Material Requirement Planning*). На базе данной концепции были разработаны первые *MRP*-системы, обеспечивающие оптимизацию управления ресурсами организации на основании плана по производству.

Последующим развитием концепции *MRP* является концепция *MRP II* (англ. *Manufacturing Resource Planning*), которая была замечена в конце семидесятых годов. Системы, которые построены на базе данной концепции, обеспечивали прогнозирование, планирование и контроль изготовления по всему циклу: от приобретения сырья до отгрузки продукта покупателю. В отличие от *MRP* системы, данный вид систем нацелен на эффективное планирование всех ресурсов производственного предприятия, в том числе и финансовой составляющей.

*ERP*-системы появились в конце восьмидесятых годов как итог эволюционного становления *MRP II* систем и повышения качества вычислительной и информационной техники. Данные системы еще сильнее увеличили область управления предприятием на базе автоматизации процессов. Они объединили как внутренние, так и внешние данные, нужные для работы компании. Также были добавлены функции по управлению персоналом, финансами, поставками, маркетинга, сервисного обслуживания и др. [2].

Основные плюсы *ERP*-систем заключаются в следующем:

- контролирование и синхронизация различных процессов предприятия;
- стандартизация отчетов;
- увеличение функций по управлению;
- объединение с поставщиками/потребителями;
- безопасность данных;
- улучшение взаимодействий;
- контролирование видов деятельности, которые связаны между собой.

Рассмотрим некоторые основные зарубежные *ERP*-системы и системы отечественного производства, которые представлены на рынке и являются аналогами зарубежных решений [3].

Таблица 1  
Иностранные ERP-системы

Решение	Производство	Цена внедрения	Применяемая сфера
1	2	3	4
<i>Oracle Applications</i>	<i>Oracle</i> (США)	5000 долларов	Металлургической промышленности, финансовой, химической промышленности и телекоммуникации
<i>SAP R/3</i>	<i>SAP AG</i> (Германия)	35000 долларов	Промышленности по обработки нефти, по обработки металла и энергетики
<i>Baan ERP</i>	<i>SSA Global</i> (США)	3000 долларов	Проектирование автомобилей, химической промышленности, в пищевой сфере
<i>IFS Application</i>	<i>IFS</i> (Швеция)	250000 долларов и более	В сфере машиностроения, телекоммуникаций, в пищевой сфере
<i>MBS Axapta, Navision</i>	<i>Microsoft</i> (США)	Лицензия 3500 долларов, а внедрение стоит	По переработке нефти, в пищевой сфере, в торговле, металлургической

		100–250 % от цены решения	промышленности, телекоммуникаций
--	--	------------------------------	-------------------------------------

Таблица 2  
ERP-системы российского производства

Решение	Производство	Цена внедрения	Применяемая сфера
1	2	3	4
«1С: Предприятие 8 Управление Производственным предприятием»	1С	Лицензия 150-600 долларов. Стоимость 200-1000 долларов	Машиностроение, пищевая сфера
«Парус»	Парус	Лицензия 1000–2000 долларов. Внедрение 100–200 % от цены решения	Машиностроение, нефтегазовые компании, энергетика
«Галактика»	Галактика	Лицензия 350–1200 долларов. Внедрение стоит 80 % от цены решения	Нефтегазовая отрасль, машиностроение, химия, энергетика, металлургия и др.

Как видно из рассмотренных таблиц, иностранные разработчики предлагают своим потребителям множество вариантов систем управления предприятием, но в то же время отечественный рынок *ERP*-систем прогрессирует, растет и не уступает по функционалу зарубежным продуктам.

Среди российских *ERP*-решений более известным считается «1С». Большинство компаний, делая выбор из предложенных конкретных вариантов *ERP*-систем, в результате часто останавливаются на отечественной разработке. Но все же, несмотря на известность «1С», лидером по прибыли на российском рынке все еще остается немецкое решение *SAP*.

Рынок *ERP*-продуктов становится все обширнее, потому что разработчики стремятся осваивать области, которые развиваются, поэтому у них появляется большой потенциал для роста и продвижения своих разработок.

Можно сделать вывод, что переход организаций к *ERP*-системам может помочь автоматизировать и управлять производством [4]. На сегодняшний день одной из ключевых особенностей российского рынка *ERP*-систем считается противостояние между отечественными и зарубежными разработчиками программ, потому что они предлагают похожие по функциональному содержанию продукты и являются конкурентами. Для своего предприятия возможно выбрать в использование как зарубежную программу, так и отечественную. Но при работе, как утверждают специалисты, видны различия в комплексной автоматизации. Также выявлено, что наиболее популярными покупателями *ERP*-систем выступают такие отрасли, как машиностроение, финансовая отрасль, нефтегазовая отрасль и др.

#### Библиографический список

1. Обухов И.А., Гайфуллин Б.Н. Автоматизация систем управления предприятиями стандарта ERP-MRP II. – Москва : Интерфейс-пресс, 2001 г.
2. ERP-системы URL: [https://www.kpms.ru/Automatization/ERP\\_system.htm](https://www.kpms.ru/Automatization/ERP_system.htm).
3. Обзор современного рынка ERP-систем URL: <https://moluch.ru/archive/61/9133/>
4. Мухтарова Г. Внедрение ERP-систем URL: <http://earchive.tpu.ru/bitstream/11683/24087/1/TPU113275.pdf>.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАЛОГОВОГО КОНТРОЛЯ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

**Мурадян Тигран Камоевич,**

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева,

г. Кемерово

E-Mail: krukta@mail.ru

**Аннотация.** В статье описывается значение Алтайского края как субъекта Российской Федерации для экономики государства, а также отрасли, обеспечивающие большую часть налоговых поступлений в бюджет региона. Выделены основные тенденции изменения показателей, характеризующих эффективность налогового контроля, за 2015-2018 годы, в числе которых выбраны индекс промышленного производства, индекс цен производителей промышленных товаров, пророст / снижение налоговой задолженности, задолженности по налоговым санкциям и пеням, изменение количества камеральных и выездных налоговых проверок, и выявленных нарушений по итогам каждого из данных видов налогового контроля. Сравнительный анализ описанных показателей в каждом из лет рассматриваемого периода по сравнению с предыдущим годом позволил выявить положительные и отрицательные тенденции в изменении эффективности налогового контроля в краткосрочном периоде, а оценка динамики показателей в целом за 4 года – определить общие направления изменения его результативности и влияние на нее отдельных составляющих. По итогам сопоставления темпов прироста показателей предложены мероприятия по повышению эффективности налогового контроля в Алтайском крае, связанные с усилением интенсивности применения его отдельных форм.

**Ключевые слова.** Налоговый контроль, налоговые проверки, эффективность налогового контроля.

The economy of Altai territory is an established multi-industry complex. Altai territory is the largest producer of environmentally friendly food in Russia. The favorable geographical location of the region and its high transport accessibility open up wide opportunities for establishing strong economic and trade ties at the interregional and international levels [1]. Recreational potential combined with the favorable climate of the South of Western Siberia, rich historical and cultural heritage provide an opportunity for the development of various types of tourism and sports and entertainment in the territory of Altai territory. In connection with the described factors, the issues of evaluating the effectiveness of tax control in this region are quite relevant.

Let's analyze the dynamics of indicators that characterize trends in the efficiency of economic sectors, tax accruals and tax control measures in the region.

From the presented data, it follows that not all periods showed favorable ratios of the studied indicators, which may indicate insufficient effective tax control. Thus, in 2015-2016, the effectiveness of tax control can be described as satisfactory: the increase in tax arrears by 20% occurred against the background of an increase in industrial production by only 2% and an increase in producer prices by 11 %. However, the negative point is the decrease in the effectiveness of tax control, when the increase in the number of Desk inspections by 29 % was accompanied by an increase in the number of measures of this type that revealed violations, only by 20 %. In 2016-2017, the effectiveness of tax control deteriorated slightly, as the growth rate of accrued tax arrears (2.4 %) was lower than the growth rate of industrial production (3 %). A positive aspect is the increase in the effectiveness of in-house tax audits: an increase in their total number by 38 % was accompanied by an increase in the number of measures that revealed violations by 66%. however, in aggregate terms, the amount of accrued tax sanctions increased by only 3%.



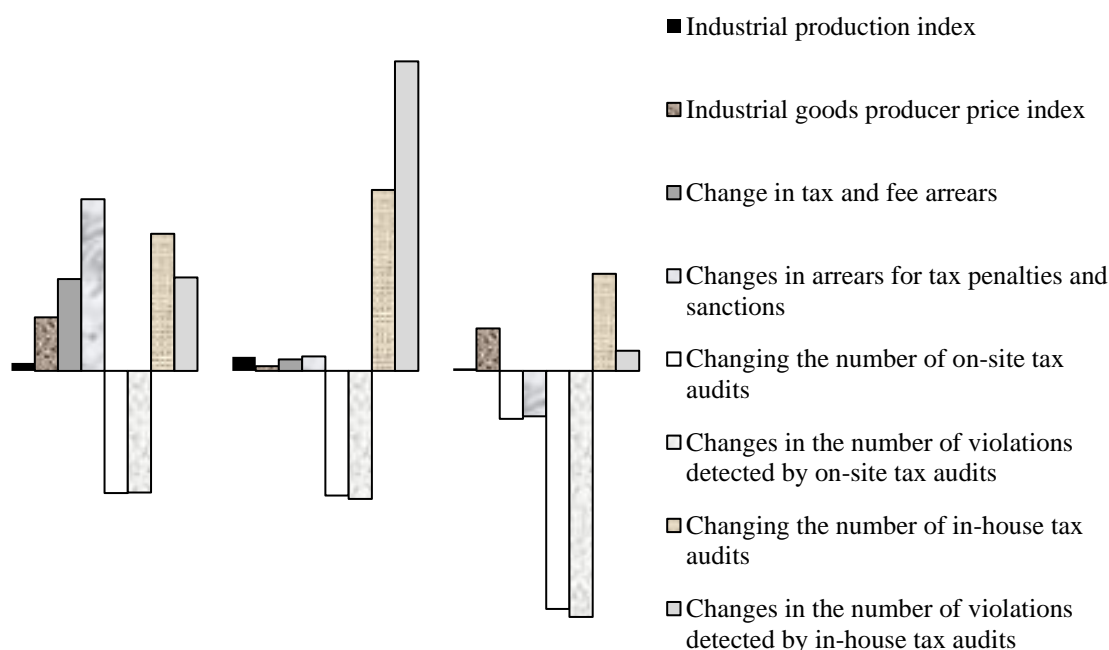


Figure. Comparative assessment of economic development indicators, tax revenues and tax control results, % [2]

In 2017-2018, there was a further deterioration in the effectiveness of tax control: the growth rate of tax arrears (-10 %) was lower than the growth rate of industrial production (0.5 %) and producer prices (9 %), while the last 2 indicators should ensure their growth, and there was a decrease in the amount of tax penalties and sanctions by 10 %. A positive aspect is a slight increase in the effectiveness of in-house tax audits – their total number increased by 21 %, and the number of inspections that revealed violations – by 4 %.

In general, for 4 years, the effectiveness of tax control in Altai territory should be assessed as satisfactory based on the results of the evaluation of statistical observation indicators, which was associated with a deterioration in efficiency in 2018. With an increase in industrial production by 5 % and producer prices by 23 %, the accrual of tax arrears, most of which is determined by the dynamics of the first two indicators, increased by only 10 %. The increase in the number of Desk inspections by more than 2 times ensured an almost proportional increase in their effectiveness. The current dynamics of indicators necessitates the use of tax control methods that are more effective than in-house audits [3], one of which is on-site tax audits, the number of which has decreased annually and in general has amounted to 73% over 4 years.

#### Библиографический список

4. Министерство экономического развития Алтайского края: официальный сайт. URL: <https://econom22.ru/economy/> (Дата обращения: 10.05.2020).
5. Налоговая аналитика. URL: <https://analytic.nalog.ru/portal/index.ru-RU.htm> (Дата обращения: 30.03.2020).
6. Тюленева, Т. А. Совершенствование налогового контроля как средство обеспечения финансовой безопасности Российской Федерации / Т. А. Тюленева // Стратегии противодействия угрозам экономической безопасности России: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 281-286.

## ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

Мухачев Михил Юрьевич,

E-Mail: colobot13@gmail.com

Мухачева Анна Валентиновна,

Кемеровский государственный университет

E-Mail: oblakkko@mail.ru

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследования качества жизни населения региона в рамках интегрального подхода на примере Кемеровской области. Были рассчитаны интегральные показатели по качеству жизни в целом и его основным сферам за 2003–2018 гг. на основе статистических данных.

**Ключевые слова.** Качество жизни населения, регион, уровень жизни, интегральный подход, социальная политика.

Качество жизни является важнейшим приоритетом государственного развития, условием и результатом формирования качественных трудовых ресурсов, обеспечения экономического роста в регионе [1]. Под качеством жизни населения мы понимаем степень удовлетворения жизнеобеспечивающих, социальных и духовных потребностей человека [2].

В целях анализа качества жизни населения Кемеровской области нами была изучена динамика 25 социально-экономических показателей Кемеровской области, открыто публикуемых статистическими службами, 16 из которых характеризуют качества жизни, 9 – уровень экономического развития и затраты на социальную сферу.

Аналитическая база охватывает период в 16 лет (2003–2018 гг.) и включает последние из имеющихся данных федеральных и региональных органов статистики. Обработка данных производилась в программах SPSS (версия 19,0), *Statistica*, *MsExcell*.

Были рассмотрены следующие показатели качества жизни:

1. Демография (естественный прирост, промилле; ожидаемая продолжительность жизни, лет; миграционный прирост, на 10 000 человек населения; отношение числа разводов на 1000 браков).

2. Уровень жизни (реальные денежные доходы, процент к предыдущему году; масштаб бедности, %; коэффициент фондов (дифференциации), раз).

3. Образование (численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, на 10 000 чел. населения; охват детей дошкольными образовательными учреждениями, в процентах от численности детей соответствующего возраста).

4. Здоровоохранение (численность врачей на 10 000 населения; общая заболеваемость, случаев на 1000 человек населения).

5. Культура (число зрителей в профессиональных театрах на 1000 человек).

6. Рынок труда (уровень безработицы, %).

7. Экология (выбросы в атмосферу от стационарных источников, тонн на душу населения).

8. Охрана правопорядка (число зарегистрированных преступлений, на 100 000 человек населения).

Значения показателей были стандартизированы по методу минимакса. Также был рассчитан интегральный показатель качества жизни как среднеарифметическое от нормированных значений всех социальных показателей, приведенных к сопоставимому виду.

Расчет интегральных значений по каждому блоку показателей качества жизни представлена в табл. ниже (в скобках указано число показателей).

Таблица  
Интегральные показатели по отдельным блокам качества жизни

Годы	Демография (5)	Уровень жизни (3)	Образование (2)	Здравоохранение (2)	Культура (1)	Рынок труда (1)	Экология (1)	Охрана правопорядка (1)	Индекс качества жизни (16)
2003	0,012	1,371	0,412	0,755	0,000	0,000	0,917	1,000	<b>0,355</b>
2004	0,192	1,710	0,463	0,779	0,015	0,000	1,000	0,964	<b>0,446</b>
2005	0,223	1,983	0,529	0,805	0,000	0,316	0,664	0,728	<b>0,467</b>
2006	0,333	1,899	0,554	0,608	0,152	0,658	0,569	0,556	<b>0,489</b>
2007	0,564	2,009	0,578	0,628	0,121	0,921	0,203	0,387	<b>0,555</b>
2008	0,616	1,848	0,566	0,618	0,061	0,816	0,075	0,074	<b>0,520</b>
2009	0,602	1,088	0,505	0,385	0,288	0,026	0,310	0,000	<b>0,406</b>
2010	0,585	1,779	0,472	0,503	0,333	0,211	0,287	0,137	<b>0,476</b>
2011	0,655	1,653	0,435	0,664	0,591	0,421	0,327	0,062	<b>0,533</b>
2012	0,631	1,725	0,532	0,500	0,561	0,711	0,392	0,126	<b>0,546</b>
2013	0,641	1,435	0,562	0,437	0,864	1,000	0,392	0,211	<b>0,569</b>
2014	0,574	1,539	0,533	0,387	1,000	0,947	0,442	0,251	<b>0,556</b>
2015	0,687	1,584	0,519	0,119	1,000	0,553	0,402	0,215	<b>0,529</b>
2016	0,567	1,500	0,459	0,222	1,000	0,500	0,378	0,380	<b>0,497</b>
2017	0,597	2,005	0,489	0,220	0,894	0,711	0,000	0,425	<b>0,527</b>
2018	0,496	2,033	0,500	0,279	0,985	0,974	0,241	0,580	<b>0,553</b>

Динамика интегральных показателей по блокам качества жизни отображена на рисунке ниже.

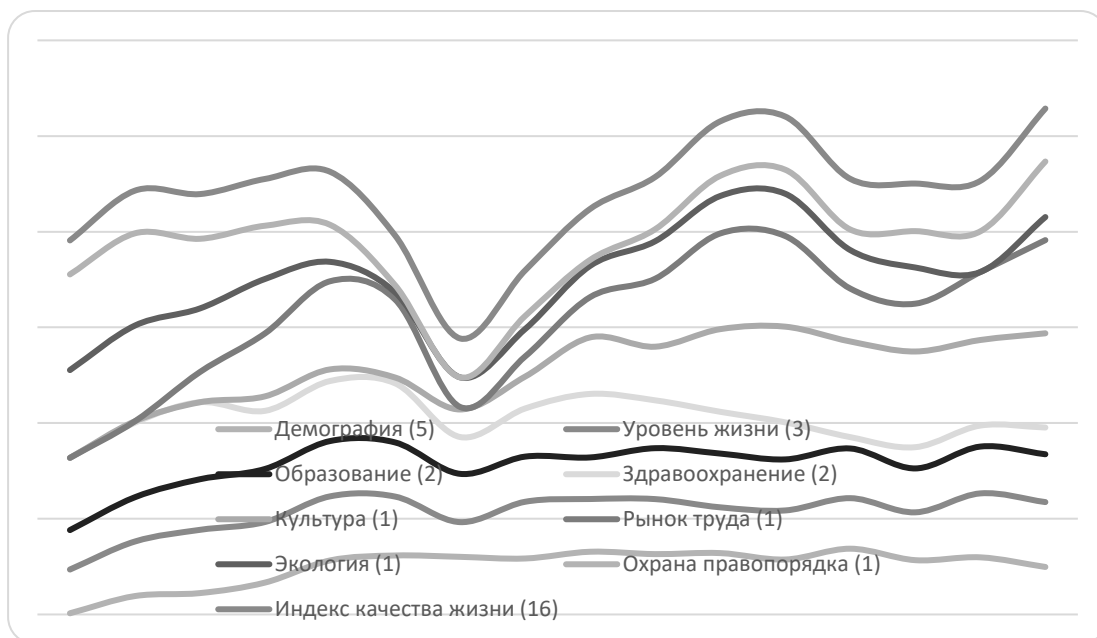


Рисунок. Интегральные показатели по блокам качества жизни

Как видно из представленных данных, практически все показатели качества жизни по укрупненным блокам имеют схожую динамику: рост до 2007–2008 гг. сменяется резким снижением в 2009 году, после чего снова следует рост до 2013–2014 гг., некоторое снижение в 2015–2017 гг. и снова плавный рост в 2018 году. Указанная динамика не прослеживается только в отношении демографических показателей, которые демонстрировали плавный рост до 2013 года, затем перешли в некоторое колебание с 2014

года (периода введения экономических санкций) и наметили тенденцию к снижению вплоть до 2018 года. Предполагается, что демографические показатели могут реагировать с некоторыми запозданием на общие социально-экономические процессы.

Следовательно, в динамике укрупненных показателей качества жизни наблюдается два кризисных периода: первый острый в 2009 году и второй сглаженный – в 2015–2017 гг. Данные периоды совпадают с границами экономических кризисов в России: мирового финансово-экономического кризиса 2008 года и менее явного (и не всеми признаваемого) санкционного кризиса 2014 года. Именно после указанных периодов наблюдается видимое сокращение показателей качества жизни.

*Статья подготовлена при поддержке внутривузовского гранта ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет».*

#### Библиографический список

1. Компенсационный менеджмент: учебное пособие :/ А. О. Акулов, С. И. Бабина, С. А. Бабин и др. ; под общей редакцией С. И. Бабиной ; ФГБОУ ВО "Кемеровский государственный университет". – Кемерово : Кемеровский гос. ун-т, 2016. - 457 с.

2. Мухачева А.В. Оценка влияния кризисных явлений на качество жизни населения (на примере регионов Сибирского федерального округа) / автореферат дис. ... кандидата экономических наук / Ом. гос. ун-т им. Ф.М. Достоевского. Кемерово, 2015.

### **ЭКЗОГЕННАЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ КАК БАЗОВЫЙ ЭЛЕМЕНТ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СОСТОЯТЕЛЬНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО МЕНЕДЖМЕНТА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ**

**Надеина Елена Анатольевна,**

Уральский государственный экономический университет, УрГЭУ

E-mail: nadeina\_y@inbox.ru

**Аннотация.** В данной статье автор уделит внимание оценке результативности менеджмента промышленных предприятий, которые вынуждены адаптироваться к глобальным вызовам. Постоянное воздействие мировых трендов и проблем служит основанием рассматривать результативность управленческих решений комплексно в двух аспектах: эндо- и экзогенном. Это не только расширяет оценочный подход, но и служит обоснованием включения в научный оборот такого нового понятия, как «функциональная состоятельность менеджмента», отражающего интеграцию экономических, экологических и социальных индикаторов его измерения на микро- и мезоуровне. Также автор в статье представляет результаты экспресс-оценки экзогенной результативности промышленного менеджмента как базового элемента его функциональной состоятельности на примере предприятий Свердловской области. Полученные выводы фиксируют, что менеджмент уральской промышленности сконцентрирован лишь на эндогенной результативности, связанной с жизненным циклом организаций и не способен в полную силу обеспечить успешное функционирование в условиях глобальных вызовов. В заключении статьи представлены рекомендации по повышению экзогенной результативности промышленного менеджмента.

**Ключевые слова.** Менеджмент промышленных предприятий; функциональная состоятельность; экзогенная результативность; глобальные вызовы.

Глобальные вызовы служат источником таких масштабных проблем нового формата, как сохранение природной среды и культурного наследия, соблюдение прав человека, распространения ядерного оружия и обеспечения мирного сосуществования, борьба с терроризмом и новыми болезнями, имеющими пандемический характер

распространения и др.[1]. Их можно классифицировать в контексте трех групп мировых проблем, см. рис. 1.

Данные проблемы являются факторами глобальной внешней среды, к которым необходимо адаптироваться современным промышленным предприятиям, чтобы обеспечить свою конкурентоспособность. На рис. 1 также представлена идея, что каждая группа глобальных вызовов обуславливает соответствующий вид экзогенной результативности промышленного менеджмента современного предприятия. Это служит посылом для того, чтобы результативность менеджмента рассматривалась как комплексный показатель, не только с позиции эндогенного, но и экзогенного подхода через призму экономической, социальной и экологической оценки.

Для этого автор вводит такое понятие, как функциональная состоятельность промышленного менеджмента, определяя его комплексным показателем результативности системы управленческих решений, индикативно отражающим способность предприятия самостоятельно, используя свою внутреннюю структурную сбалансированность, обеспечивать достижение эндогенных и экзогенных целей устойчивого развития в заданных пространственных и временных условиях функционирования.



Рисунок. Глобальные вызовы и экзогенная результативность промышленного менеджмента

Для того чтобы сделать оценку экзогенной результативности менеджмента промышленных предприятий Свердловской области предлагаем рассчитать индексы соответствующих показателей, см. табл. 1.

Полученные индексы, отражающие влияние менеджмента предприятий обрабатывающих производств, позволяют сказать, что индексы, отражающие объемы отгрузки и доли промышленных предприятий в ВРП региона, являются устойчивыми, но не обеспечивающими экономический прирост территории. Показатель социальная результативность характеризуется индексами, отражающими незначительные изменения в этой сфере. Так и численность, доходы и заболеваемость населения, занятого в промышленности, остаются стабильными. Индексы экологической результативности менеджмента промышленных предприятий Свердловской области показывают большее положительное влияние, а также силу эколого-управленческих мероприятий. Положительным трендом изменения обладает показатель, отражающий объемы выброшенных в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников, что существенно повышает экологическую безопасность исследуемой территории. Получаем, что мы фиксируем их равнозначное воздействие на экономику региона и общество в целом, поскольку экономическая функция имеет динамику (0,99), социальная (0,96) и экологическая (0,91). Отсюда можно сделать вывод, что менеджмент предприятий Свердловской области не ориентирован на экзогенную результативность, сконцентрирован лишь на эндогенной, связанной с жизненным циклом организаций и не способен в полную силу обеспечить успешное функционирование в условиях глобальных вызовов.

Таблица  
Экзогенная результативность менеджмента  
промышленных предприятий Свердловской области

Показатель экзогенной результативности промышленного менеджмента Свердловской области	Значение	Среднее значение
<b>Экономическая результативность</b>		
Индекс доли промышленных предприятий в ВРП региона	0,97	0,99
Индекс промышленного производства в регионе	1,02	
<b>Социальная результативность</b>		
Индекс численности персонала, занятого в промышленности	0,98	0,96
Индекс доходов занятого населения в промышленности	1,0	
Индекс заболеваемости населения (на основе показателя производственный травматизм)	0,91	
<b>Экологическая результативность</b>		
Индекс объемов, выброшенных в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников	0,87	0,91
Индекс объема загрязненных сточных вод, сброшенных в поверхностные водоемы	0,95	

Таким образом, результаты экспресс-оценки экзогенной результативности промышленного менеджмента предприятий Свердловской области позволили обозначить тренды ориентированности управленческих решений. Так в рамках обеспечения экономической результативности менеджмента предприятиям необходимо:

– запустить и поддерживать процессы непрерывной модернизации производственных мощностей, позволяющие повысить производительность труда работников основного производства, а также качество и знание емкость выпускаемой продукции;

– оптимизировать технологические цепочки, для обеспечения «пересборки» промышленности, поддержки механизмов финансового оздоровления и создания «экономической тяги» межфирменного взаимодействия;

– обеспечить экспорт и продвижения продукции на мировом рынке за счет коммерциализации инновационных решений.

Для повышения социальной результативности менеджмента предприятиям необходимо:

– разработать и внедрить систему профессионального роста работников на базе принципов управления талантами и выстраивания новых взаимоотношений с вузами. Данные мероприятия также позволят расширить сотрудничество промышленного предприятия с органами государственной власти, в сфере разработки образовательных и профессиональных стандартов, по которым сегодня должна происходить «доводка» выпускников вузов на рабочих местах [2, 3];

– направить социальную деятельность предприятия, в первую очередь, на обеспечение достойного уровня заработной платы, учитывающего уровень сложности производственного труда при переходе к новым технологиям; на разработку доплат за выполнение дополнительных функций, вызванных переходом на новую инновационно-технологическую базу, а также на увеличение уровня компенсационных выплат за нестандартные условия труда. Данные мероприятия будут направлены на повышение мотивации молодежи с высшим образованием трудоустроиваться и работать на промышленном предприятии.

Экологическая результативность менеджмента предприятий существенно повысится, если будет осуществлен запуск механизмов эксплуатации технологий энерго-, ресурсосбережения и возобновляемой энергетики; использоваться оборудование и установки, позволяющие сократить выбросы загрязняющих веществ и парниковых газов; проводиться мониторинг социально-экологических последствий промышленного производств для того, чтобы предупредить возникновение неисправимых последствий и др. Данные мероприятия ориентированы на снижение деградации природных ресурсов; загрязнения окружающей среды, а также восполнение биологического разнообразия, обеспечивающего сохранение и самовосстановление природных комплексов [4] и устранение социальной несправедливости, о которой звучало на конференции ООН по окружающей среде и развитию [5].

Таким образом, для того чтобы промышленное предприятие могло формировать и укреплять функциональную состоятельность менеджмента, ему необходимо повышать комплексную результативность принимаемых управленческих решений в контексте достижения устойчивого развития в условиях глобальных вызовов.

#### Библиографический список

1. Дынкин А. А. Контуры мировой экономики в 2020 г. // Год планеты. Экономика, политика, безопасность. 2007. № 16. С. 7–12.
2. Бендиков М. А. Рынки высокотехнологичной продукции / М.А. Бендиков, И.Э. Фролов // Маркетинг в России и за рубежом. 2001. № 2. С. 3- 15.
3. Варшавский А.Е. Наукоёмкие отрасли и высокие технологии: определение, показатели, техническая политика, удельный вес в структуре экономики России // Экономическая наука современной России. 2000. №2. С. 61 – 83.
4. Агеева И.А. Стратегия устойчивого развития и экологические издержки ее реализации. Дисс. на соиск. уч. ст. д.э.н. – Челябинск, 2006. 148 с.
5. Коптюг В.А. Конференция ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, июнь 1992). – Новосибирск, 1992. С.23.

## НАЛИЧНЫЕ РАСЧЕТЫ НА ПРЕДПРИЯТИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

**Норин Григорий Павлович,**

E-mail: g\_norin@mail.ru,

**Курашова Мария Валерьевна,**

Уральский федеральный университет,

Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ,

E-mail: artmnn123@mail.ru

**Аннотация.** Вопросы организации наличного денежного обращения на предприятиях не теряют своей актуальности на протяжении многих лет. Активное развитие электронных средств платежа позволяет рассматривать их в качестве возможной альтернативы наличным деньгам. И хотя на данный момент существует тенденция увеличения количества безналичных платежей, тем не менее в России основным платежным инструментом остаются наличные деньги: доля наличных расчетов в общем объеме расчетов средних предприятий постепенно снижается, но остается довольно высокой.

**Ключевые слова.** Наличные расчеты, наличный оборот, контрольно-кассовая техника, бумажные деньги, доля наличных расчетов на предприятиях.

В век информационных технологий вопросы организации наличного денежного оборота на предприятиях Российской Федерации не теряют своей актуальности на протяжении многих лет. Динамичное развитие электронных средств платежа во всем Мире позволяет рассматривать их в качестве возможной альтернативы наличных средств платежа. И хотя на данный момент существует тенденция увеличения количества операций, проводимых с помощью безналичного расчета и электронных платежей, но в России по-прежнему основным платежным инструментом остаются наличные деньги. Так, доля наличных расчетов на крупных предприятиях в 2012 году составляла около 35%, сейчас она составляет около 30%, а доля наличных расчетов на средних и малых предприятиях в 2012 году составляла около 79%, сейчас она составляет около 63,5%. Из представленной статистики мы видим, что все больше предприятий предпочитают использовать безналичные расчеты, основная причина, по мнению авторов статьи, заключается в следующем: наличные расчеты между участниками наличных расчетов в рамках одного договора могут производиться в размере, не превышающем 100 тыс. руб., согласно указанию Центрального Банка Российской Федерации от 11.03.2014 г. № 3210-У [3].

Кроме того, с каждым годом вносятся дополнительные требования для применения контрольно-кассовой техники при осуществлении наличных расчетов физическими лицами с предприятиями и организациями. Для предприятий приобретение и обслуживание контрольно-кассовой техники сопровождается дополнительными расходами. В свою очередь, контролирующие органы в онлайн-режиме могут отслеживать наличные потоки хозяйствующих субъектов.

Таковыми мерами государство в лице Центрального Банка стимулирует предприятия и организации к использованию безналичных расчетов. Таким образом при проведении безналичных расчетов между предприятиями, банком и иным участвующим в денежном обороте организациям и ведомствам намного проще отслеживать практически все цепочки передвижения денежных средств, от контрагента к контрагенту. Так же безналичные переводы облегчают контроль легитимности происхождения этих денежных средств у компаний и организаций. Кроме того, к этому процессу, в случае необходимости, значительно проще получить доступ налоговым ведомствам и силовым структурам.

Расчеты наличными в свою очередь существенно труднее контролировать, и при необходимости установить всю цепочку движения денег в рамках нескольких переводов от



одного контрагента к другому иногда не представляется возможным. Хождение наличных денег в огромных количествах свойственно именно «теневой экономике». Именно наличные денежные расчеты между организациями крайне трудно оценить в полном объеме. Это создает трудности не только налоговым, но и прочим фискальным ведомствам в рамках формирования общей картины экономики страны.

Наличные расчеты требуют много затрат на полиграфию, так как для организации наличного оборота Центральный банк должен обеспечить необходимый объем бумажных денег. Ровно так же, мы не должны забывать о неоспоримых преимуществах, которые еще долго не позволят их заменить, таких как:

- бумажные банкноты принимаются везде, не зависимость от терминалов и сети;
- при оплате наличностью нет комиссий;
- бумажные деньги невозможно заблокировать (судебными приставами, к примеру);
- наличные расчеты относительно безопасны.

«Деньги на банковском счете порой легче украсть, чем деньги в кошельке» – считает Е.В. Касперский. [8]

Предприятия не смогут полностью отказаться от наличности, так как наличный баланс служит в качестве «резерва» для покрытия неожиданных потребностей предприятия, возникших в результате экстренных случаев и непредусмотренных колебаний в экономической ситуации. Следовательно, предупредительный баланс обеспечивает покрытие неожиданных потребностей.

#### Библиографический список

1. Об осуществлении наличных расчетов [Электронный ресурс] : указание ЦБ РФ от 07 октября 2013 г. № 3073-У. – Режим доступа : [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_162480/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162480/), свободный.
2. О внесении изменений в ФЗ «О применении контрольно-кассовой техники при осуществлении расчетов в РФ» [Электронный ресурс] : фед. закон от 06 июня 2019 г. № 129-ФЗ. – Режим доступа : [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_326253/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_326253/), свободный.
3. О порядке ведения кассовых операций юридическими лицами и упрощенном порядке ведения кассовых операций индивидуальными предпринимателями и субъектами малого предпринимательства (ред. От 19.06.2017) [Электронный ресурс] : указание ЦБ РФ от 11 марта 2014 г. № 3210-У. – Режим доступа : [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_163618/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163618/), свободный.
4. О применении контрольно-кассовой техники при осуществлении расчетов в РФ [Электронный ресурс] : фед. закон от 22 мая 2003 г. № 54-ФЗ. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_42359/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_42359/), свободный.
5. Абрамов, В. Наличные расчеты / В. Абрамов. - М.: Ось-89, 2016. - 256 с.
6. Четыркин, Е.М. Методы финансовых и коммерческих расчетов / Е.М. Четыркин. - Москва : Дело, 2016. - 320 с.
7. <https://www.banki.ru/news/bankpress/?id=9263563>.
8. Блог Лаборатории Касперского <https://www.kaspersky.ru/blog/dengi-v-seti-kak-ix-kradut-i-kak-zashhishhayut/1955/>.
9. <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=162480#03463458314565071>.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАЛОГОВОГО КОНТРОЛЯ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

**Павлович Екатерина Сергеевна,**  
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева,  
г. Кемерово  
E-mail: krukta@mail.ru

**Аннотация.** В статье описывается значение Красноярского края как субъекта Российской Федерации для экономики государства, а также отрасли, обеспечивающие большую часть налоговых поступлений в бюджет региона. Выделены основные тенденции изменения показателей, характеризующих эффективность налогового контроля, за 2015-2018 годы, в числе которых выбраны индекс промышленного производства, индекс цен производителей промышленных товаров, пророст / снижение налоговой задолженности, задолженности по налоговым санкциям и пеням, изменение количества камеральных и выездных налоговых проверок и выявленных нарушений по итогам каждого из данных видов налогового контроля. Сравнительный анализ описанных показателей в каждом из годов рассматриваемого периода по сравнению с предыдущим годом позволил выявить положительные и отрицательные тенденции в изменении эффективности налогового контроля в краткосрочном периоде, а оценка динамики показателей в целом за 4 года – определить общие направления изменения его результативности и влияние на нее отдельных составляющих. По итогам сопоставления темпов прироста показателей предложены мероприятия по повышению эффективности налогового контроля в Красноярском крае, связанные с усилением интенсивности применения его отдельных форм.

**Ключевые слова.** Налоговый контроль, налоговые проверки, эффективность налогового контроля.

Krasnoyarsk territory is one of the most industrially developed regions of Russia. Due to the unique natural resources in the region, many types of industrial activities are developed. The advantages of the region's economy are related to the use of local electricity and raw materials, the modern technological level of mining enterprises in the region, and a clearly expressed export component. Krasnoyarsk territory is constantly among the regions of Russia with the highest production volume. In this regard, the issues of assessing the effectiveness of tax control in the region are very relevant [1].

Let's analyze the dynamics of indicators that characterize trends in the efficiency of economic sectors, tax accruals and tax control measures in the region. From the presented data, it follows that not all periods showed favorable ratios of the studied indicators, which may indicate insufficient effective tax control. Thus, in 2015-2016, the effectiveness of tax control can be described as satisfactory: the increase in tax arrears by 12% occurred against the background of a 1.3% reduction in industrial production and a 9% increase in producer prices. The effectiveness of tax control measures can also be evidenced by an increase in the number of in-house tax audits by 26% and their effectiveness by 16 %, as well as arrears on tax penalties and sanctions by 30 %. Moreover, the effectiveness of tax control was achieved in less costly ways – there was a decrease in the number of on-site tax audits by 11 %. In 2016-2017, the effectiveness of tax control deteriorated slightly, as the growth rate of tax arrears (6 %) was lower than the growth rate of industrial production (7 %) and producer prices (18 %), while the latter 2 indicators should ensure their growth. This circumstance indicates the possible use of tax evasion methods by taxpayers in the analyzed period.

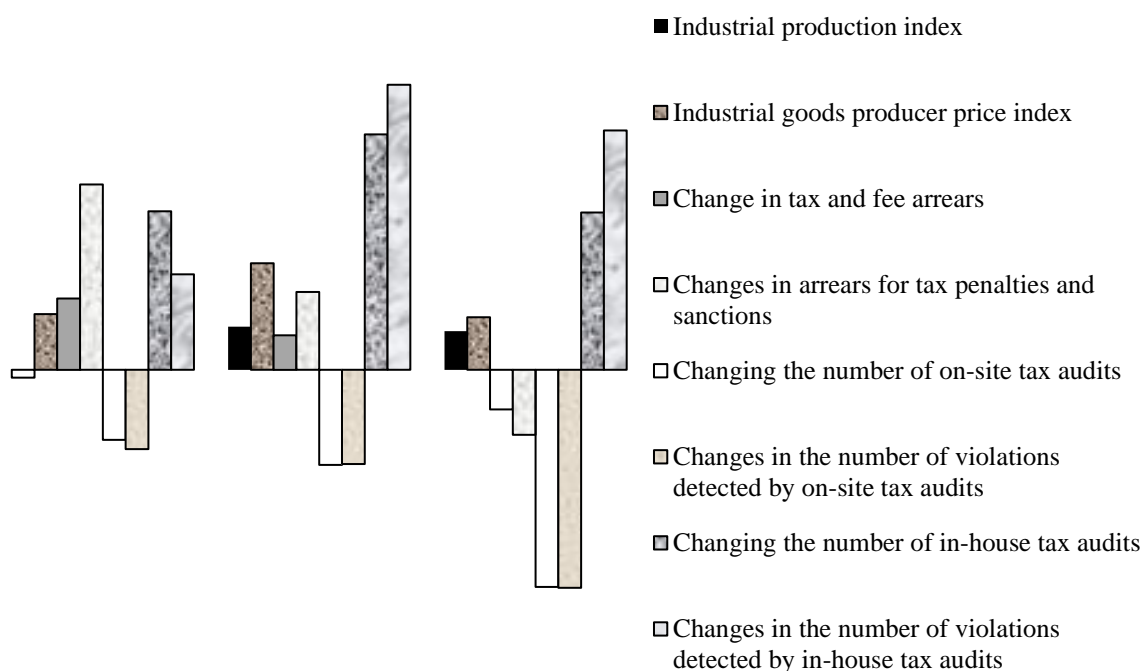


Figure. Comparative assessment of economic development indicators, tax revenues and tax control results, % [2]

In this situation, we should note an unjustified reduction in the number of field tax audits as a more effective method of tax control by 16 %, while the positive aspect is the increase in the effectiveness of in-house tax audits by 47% with an increase in their total number by 39 %. In 2017-2018, there was a further deterioration in the effectiveness of tax control: the growth rate of tax arrears (-6 %) was lower than the growth rate of industrial production (6 %) and producer prices (9 %), while the last 2 indicators should ensure their growth, and there was a decrease in the amount of tax penalties and sanctions by 11 %.

In general, for 4 years, the effectiveness of tax control in the Krasnoyarsk territory should be assessed as unsatisfactory based on the results of the evaluation of statistical observation indicators, which was associated with a deterioration in efficiency in 2017 and especially in 2018. With an increase in industrial production by 12 % and producer prices by 40 %, the accrual of tax arrears, most of which is determined by the dynamics of the first two indicators, increased by only 10 %. The increase in the number of Desk inspections by more than 2 times ensured a 2.4-fold increase in their effectiveness. The current dynamics of indicators necessitates the use of tax control methods that are more effective than in-house audits [3], one of which is on-site tax audits, the number of which has decreased annually and in general has amounted to 52% over 4 years.

#### Библиографический список

1. Официальный сайт Центрально-Сибирской торгово-промышленной палаты. URL: <https://krasnoyarsk.tpprf.ru/ru/region/> (Дата обращения: 10.05.2020).
2. Налоговая аналитика . URL: <https://analytic.nalog.ru/portal/index.ru-RU.htm> (Дата обращения: 10.05.2020).
3. Тюленева, Т. А. Совершенствование налогового контроля как средство обеспечения финансовой безопасности Российской Федерации / Т. А. Тюленева // Стратегии противодействия угрозам экономической безопасности России: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 281-286.

## К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

**Плюснин Ян Константинович,**

E-mail: Yan-plyusnin@mail.ru,

**Курашова Мария Валерьевна,**

Уральский федеральный университет,

Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ,

E-mail: artmnn123@mail.ru

**Аннотация.** В статье авторы представляют результаты теоретико-методологического обзора понятия «инвестиционный потенциал», в результате авторами предложено собственное определение рассматриваемому понятию.

Инвестиционный потенциал, по мнению авторов, необходимо рассматривать как систему, включающую ряд элементов: финансовый потенциал; активы предприятия; человеческий капитал. Для того чтобы определить состояние инвестиционного потенциала предприятия, необходимо оценить каждый из трех элементов системы.

На практике, единицы промышленных предприятий России оценивают свой инвестиционный потенциал. По мнению авторов, причина этого кроется в отсутствии простых понятных алгоритмов для оценки инвестиционного потенциала.

Вместе с тем, оценка и определение уровня инвестиционного потенциала для российских промышленных предприятий являются объективной необходимостью для принятия управленческих решений и разработки направлений развития организации.

**Ключевые слова.** Инвестиционный потенциал, финансовый потенциал, активы предприятия, человеческий капитал.

Прежде всего, необходимо определить, что такое «инвестиционный потенциал».

Понятие «инвестиционный потенциал» стало использоваться в России с 90-х годов прошлого столетия и претерпело незначительную эволюцию своего развития.

Так, например, Кармов Р.А. в своей работе 2007 года под инвестиционным потенциалом понимает, что это, прежде всего, совокупность собственных ресурсов, предназначенных для накопления и позволяющих добиться ожидаемого результата при их использовании. Инвестиционный потенциал характеризует возможность экономического субъекта самостоятельно реализовать некий инвестиционный проект без использования заемного капитала. [8]

Малышев Р.Н. в работе 2007 года определил, что инвестиционный потенциал должен учитывать следующие показатели - структуру инвестиций в основной капитал, индекс физического объема инвестиций в основной капитал, долю собственных средств в структуре основных фондов на начало периода, коэффициент износа основных фондов, структуру прямых иностранных инвестиций, рентабельность активов и т. д. [10]

Афонин В.И., Валинурова Л.С, Казакова О.Б в 2010 году инвестиционный потенциал обозначили как совокупность инвестиционных ресурсов, включающих материально-технические, финансовые и нематериальные активы (обладание правами собственности на объекты промышленности, добычу полезных ископаемых), аккумуляцию информации в сфере социально-экономических, рыночных отношений, накопленный опыт и т.д. [2]

Боровикова Т.В, Захарова Г.В, Киселева Н.В., Максимов И.Б Ненахова Т. в 2012 году предложили под инвестиционным потенциалом понимать способности экономической системы к достижению максимального результата в данных условиях. [9]

Таким образом, можно сказать, что, несмотря на то, что понятие «инвестиционный потенциал» используется давно, однозначной его трактовки среди российских ученых - экономистов нет. В этой связи, авторами настоящей статьи предложено собственное определение рассматриваемому понятию. Инвестиционный потенциал предприятия - это

совокупность собственных ресурсов предприятия и их способность использоваться для автономного выполнения необходимых инвестиционных задач на предприятии под влиянием макроэкономических факторов.

Если упростить данное определение, то оно будет звучать так: инвестиционный потенциал предприятия – это совокупность финансовых ресурсов, которые при определенных условиях способны трансформироваться в инвестиционные ресурсы.

Инвестиционный потенциал, по мнению авторов, необходимо рассматривать как систему, включающую ряд элементов:

- финансовый потенциал;
- активы предприятия;
- человеческий капитал.

Под финансовым потенциалом следует понимать наличие финансовых ресурсов (собственных и заемных), структуру капитала, используемые в деятельности предприятия финансовые инструменты, ликвидность ценных бумаг компании, качество и полноту финансовой политики, наличие достоверных финансовых планов, показатели финансового состояния.

Под активами предприятия в контексте инвестиционного потенциала авторы предлагают понимать показатели состава, структуры и качества основных и оборотных средств предприятия.

Под человеческим капиталом авторы понимают совокупность знаний, умений и навыков персонала предприятия, организационной структуры, корпоративной культуры, уровень развития социальной инфраструктуры, сложившиеся связи с поставщиками и покупателями, систему кооперации.

Для того чтобы определить состояние инвестиционного потенциала предприятия, необходимо оценить каждый из трех элементов системы. Спектр методик широкий, начиная от классических методик анализа финансового состояния и балльно-экспертных методик, до комплексных авторских подходов оценки человеческого капитала. На практике, единицы промышленных предприятий России оценивают свой инвестиционный потенциал. По мнению авторов, причина этого кроется в отсутствии простых понятных алгоритмов для оценки инвестиционного потенциала.

Вместе с тем, оценка и определение уровня инвестиционного потенциала для российских промышленных предприятий являются жизненно необходимыми и позволяют объективно рассматривать ситуацию, сложившуюся в результате деятельности организации, а также объективно принимать управленческие решения, связанные с инвестиционной деятельностью, следовательно, разрабатывать направления развития организации.

#### Библиографический список

1. Асаул А.Н., Воинаренко М.П. Производственно-экономический потенциал и деловая активность субъектов предпринимательской деятельности, 2011. -312 с.
2. Афонин В.И. Валинурова Л. С. Инвестирование: учебник для вузов / Л. С. Валинурова, О.Б. Казакова. – Москва : ВолтерсКлувер. 2010. -448 с.
3. Валеева Ю.С., Исаева Н.С. Диагностика производственно финансового потенциала промышленного предприятия // Экономический анализ: теория и практика. – 2007. -38-43 с.
4. Волков А.И. Управление имущественным потенциалом машиностроительных предприятий на основе стоимостного подхода: Волков А.И.–Москва, 2011. -24 с.
5. Гиляровская Л.Т., Лысенко Д.В., Ендовицкий Д.А. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности. – Москва : Проспект, 2006. -360 с.

6. Жигунова О.А. Теория и методология анализа и прогнозирования экономического потенциала предприятия: монография: ИД «Финансы и Кредит», 2010. – 139 с.
7. Канкиа А.Г. Финансовый потенциал деятельности компаний / Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2013. - 8 с.
8. Каримов Р.А. Инвестиционный потенциал и социально-экономические условия его реализации в трансформируемой экономике :автореф. дис. кандидата экон. наук / Р. А. Кармов. – Москва, 2007. - 28 с.
9. Киселева Н.В. Т.В. Боровикова, Г.В. Захарова и др.; под ред. Г.П. Подшиваленко и Н.В. Киселевой. Инвестиционная деятельность : учебное пособие – 2-е изд., стер. – Москва : КНОРУС,- 2006. – 432 с.
10. Малышев Р.Н.Инвестиционный потенциал государства в экономике современной России. - Тамбов, 2007. - 19 с.
11. Минаева О.А. Комплексный подход к оценке экономического потенциала промышленного предприятия / Экономика. Инновации. Управление качеством. 2012. - 38-44 с.
12. Попов Е.В., Ханжина В.Н. Структура рыночного потенциала предприятия / Проблемы теории и практики управления. 2011. - 559 с.
13. Сосненко Л.С. Анализ экономического потенциала действующего предприятия. – Москва : Экономическая литература, 2004. - 378 с.
14. Хаустова К.М. Методика стратегического позиционирования предприятий на основе интегральной оценки инвестиционно-инновационного потенциала // Проблемы современной экономики. 2013. - 108-110 с.
15. Храмова О. О., Павлов В. С. Некоторые пути повышения инвестиционной привлекательности предприятия / Молодой ученый. 2016. - 1056-1059 с.
16. Эминова Н.Э. Особенности организации и управления инвестиционной деятельностью промышленных предприятий // Российское предпринимательство. 2014. - 18-31 с.
17. Юхтанова Ю. А., Братенкова А. В. Методики оценки инвестиционной привлекательности предприятия и их сравнительная характеристика /Молодой ученый. 2016. – 780-787 с.

## **АНАЛИЗ И ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

**Ромина Анна Александровна,**

E-mail: romina456@mail.ru

**Суетина Валерия Александровна,**

E-mail: rin.nnnnn@mail.ru

**Долженкова Елена Владимировна,**

E-mail: lenag1981@mail.ru

Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ  
Россия, г. Нижний Тагил

**Аннотация.** В работе проведен анализ и оценка состояния малого и среднего бизнеса в условиях пандемии коронавируса. Рассмотрены основные меры поддержки, оказываемые государством для поддержки и развития таких предприятий, а также проведена оценка их эффективности. Сделаны выводы о том, что в условиях пандемии коронавируса поставленные цели и задачи по поддержке малых и средних предприятий становятся все более недостижимыми.

**Ключевые слова.** Малое и среднее предпринимательство, пандемия коронавируса, виды государственной поддержки.

В 2018 году для поддержки и развития малого бизнеса в нашей стране был принят Национальный проект «Малое и среднее предпринимательство (МСП) и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы». Данный проект включает пять федеральных проектов.

1. «Улучшение условий ведения предпринимательской деятельности», основными направлениями которого являются: трансформация делового климата посредством реализации механизма управления системой изменениями предпринимательской среды; реализация проекта по самозанятым; разработка стратегии развития туризма; предоставление доступа субъектов МСП к льготному имуществу; применение переходного налогового режима для субъектов МСП.

2. «Расширение доступа субъектов МСП к финансовым ресурсам, в том числе к льготному финансированию», основными направлениями которого являются: программы льготного кредитования, разработка и внедрение специальных кредитных продуктов; поддержка региональных лизинговых компаний; возможности доступа субъектов МСП к Фондовому рынку; развитие микрофинансовых организаций (МФО) и краудфандинга.

3. «Акселерация субъектов малого и среднего предпринимательства», основными направлениями которого являются: организация инфраструктуры информационно-коммуникационных технологий по поддержке субъектов МСП; совершенствование нормативно-правовых актов, регулирующих систему закупок; введение льгот для субъектов МСП по получению доступа к производственным площадям и помещениям; создание центров «Мой бизнес» для оказания комплексных услуг; обучение.

4. «Создание системы поддержки фермеров и развитие сельской кооперации», основными направлениями которого являются: регулирование программ сельскохозяйственной кооперации; совершенствование мер поддержки сельскохозяйственных коопераций и фермеров; вовлечение 126,7 тыс. человек в субъекты МСП, осуществляющих деятельность в сфере сельского хозяйства.

5. «Популяризация предпринимательства», основными направлениями которого являются: проведение социологических исследований и глубинных интервью; проведение информационной кампании; реализация комплексных программ по вовлечению в предпринимательскую деятельность в 85 субъектах Российской Федерации, а также образовательных программ.

Вопреки прогнозам Правительства в 2019 году индекс деловой активности малых и средних предприятий (RSBI) уменьшился, что свидетельствует о фактической остановке роста деловой активности в секторе. Численность занятых в сфере МСП также снизилась.

Согласно данным «Мониторинга реализации национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» с января 2019 года численность занятых в сфере МСП уменьшилась на 107,3 тыс. человек [1]. Были выявлены и другие проблемы по реализации указанного Нацпроекта:

- неисполнение бюджетных ассигнований на реализацию национального проекта МСП;
- отсутствие методических указаний отраслевой оценки влияния реализации мероприятий федеральных проектов на численность занятых в МСП и вклад сектора МСП в ВВП, что ведет к невозможности своевременного принятия решения об исключении из проекта мероприятий, не оказавших влияние на развитие МСП;
- теневая деятельность значительной части сферы МСП (прежде всего, с точки зрения оформления юридических лиц, легализации индивидуальных предпринимателей и самозанятых, а также трудоустройства сотрудников);
- не все меры государственной поддержки запущены и реализованы в 2019 году.

–отсутствие заинтересованности получателей субсидий в достижении целей национального проекта МСП.

– несоответствие потенциальных поставщиков крупнейших заказчиков юридических лиц и индивидуальных предпринимателей критериям отнесения их к субъектам МСП, в части соотношения категорий субъектов МСП с предельными значениями доходов и/или среднесписочной численностью работников.

Отметим также, что в основном субъекты малого предпринимательства осуществляют свою деятельность в сферах торговли и предоставления услуг населению. Эти сферы сегодня имеют низкую инновационную и инвестиционную активности из-за высокой неопределенности среды. Данное обстоятельство, а также сложность процедур государственного регулирования, административное давление, высокая степень финансовой нагрузки, привели кросту неформальной занятости в сфере малого бизнеса. Рост процентных ставок и риск ликвидности еще более усугубили ситуацию: повысилась себестоимость продукции, а, следовательно, снизилась рентабельность бизнеса.

Современная ситуация – пандемия коронавируса – нанесла серьезный удар всем сферам жизни общества, в том числе МСП. Из-за того, что многие боятся коронавируса, изменяется спрос и предложение в мировой экономике. Приостановка производства в странах влияет на снижение предложения, уменьшаются производство и экономическая активность субъектов предпринимательской деятельности всех стран мира.

За рост предпринимательства в России отвечает Министерство экономического развития РФ. Оно определяет основные направления и количество средств, которое необходимо выделить на поддержку бизнеса. В регионах основными органами поддержки бизнеса служат различные департаменты или местные министерства, профилирующие на поддержке малого предпринимательства. На условиях совместного финансирования региональная власть получает от Министерства экономического развития федеральные средства на конкретные виды поддержки бизнеса.

Можно назвать следующие основные виды поддержки предпринимательства в условиях пандемии. Их можноразделить на двекатегории: финансовые и нефинансовые.

К финансовым видам поддержки можно отнести:

– льготное кредитование. Существуют различные фонды по поддержке предпринимательства, каждый из которых самостоятельно указывает размер ставки и диктует условия. Обычно ставки снижены для предпринимателей, которые ведут свою деятельность в области инноваций, производства и социально-ориентированного бизнеса. Займы могут выдаваться для пополнения оборотного капитала, а также для приобретения основного. Наибольший объем займа составляет 3 млн рублей, с максимальным сроком выплаты до трех лет;

– оказание поручительских гарантий по банковским кредитам. В ситуации, когда предприниматель не располагает суммой залога для получения кредита, он имеет право обратиться в гарантийный фонд. При заключении договора гарантийный фонд становится поручителем предпринимателя, и будет нести материальную ответственность в ситуации, когда клиент сам не может выплатить задолженность;

– субсидирование части затрат. Данная мера обычно оказывается производственным организациям для возмещения затрат по оплате лизинговых платежей, либо процентов по кредитам, которые были взяты на строительство или приобретение основных средств. Заявление о получении субсидии подается через личный кабинет налогоплательщика на сайте Федеральной налоговой службы или почтой;

– гранты. Могут выдаваться инновационным компаниям или предпринимателям, только начавшим свою деятельность.

Нефинансовые виды поддержки:

– разнообразные консультации по вопросам маркетинга, патентно-лицензионного сопровождения финансового планирования, ведения бизнеса, а также правового обеспечения предпринимательской деятельности;



- организация конференций, форумов для малого бизнеса;
- оказание помощи в продвижении товаров на экспорт;
- организация семинаров, тренингов;
- проведение выставок для товаров и услуг малого бизнеса;

На поддержку малого и среднего бизнеса пострадавших отраслей правительство РФ выделило из резервного фонда более 81,1 млрд руб. Помощь предоставляется организациям, на которых осталось не менее 90% работников. Согласно данным Счетной палаты РФ, к услугам гарантийной поддержки прибегло 0,1% от общего числа субъектов малого и среднего предпринимательства. Льготным кредитованием 0,3-0,4%. Большая часть тех, кому была оказана финансовая поддержка, не улучшили свои показатели, что говорит о серьезных проблемах в этой сфере. Таким образом, поставленные цели и задачи в рамках Нацпроекта «Малое и среднее предпринимательство (МСП) и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» становятся все более недостижимыми.

#### Библиографический список

1. Отчет о промежуточных результатах экспертно-аналитического мероприятия «Мониторинг реализации национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» // Счетная палата Российской Федерации, 2020. – 30 с.

### **ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ИСЛАМСКОГО БАНКИНГА В КАЗАХСТАНЕ**

**Самиева Мадина Фахритдиновна,**

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева,  
г. Кемерово  
E-mail: krukta@mail.ru

**Аннотация.** В статье описываются предпосылки и основные этапы развития принципов и инструментов исламского банкинга в Республике Казахстан. Для оценки достигнутых результатов развития проанализированы динамика относительных показателей финансовой устойчивости и платежеспособности двух исламских банков, представляющих в настоящее время внутренний рынок исламского банкинга в государстве, за последние 6 лет. Результаты проведенного анализа свидетельствуют о положительном опыте внедрения принципов исламского финансирования в банковской системе Республики Казахстан. Законодательное закрепление перехода и развитие инструментов исламского финансирования для «Заман-банка» обеспечили рост конкурентоспособности и устойчивости к изменениям на рынке банковских услуг, у банка «Al Hilal» повысилась зависимость его финансового состояния от платежеспособности клиентов. Кроме того, оба исламских банка продемонстрировали значительный накопленный резерв ликвидности. По результатам проведенного исследования сделан вывод, что для финансовой системы Республики Казахстан привлечение и развитие исламских финансов является весьма актуальным и перспективным, однако выход исламских банков на традиционные банковские рынки зачастую сопряжен с определенными трудностями, связанными как с адаптацией самих банков, так и с законодательным регулированием банковской деятельности.

**Ключевые слова.** Исламский банкинг, финансовая устойчивость, ликвидность.

Currently, the number of countries that deal with Islamic Finance and the Islamic economy currently exceeds 75, and 45 of them have a system of Islamic financial regulation [1]. A unique feature of Islamic Finance is the use of Sharia principles in products and operations. One of the most important characteristics of Islamic Finance is that this type of financing is asset-based or asset-backed. In contrast to the traditional financial concept, Islamic Finance does not consider money as an object of trade and prohibits lending interest. Despite the strategic role of Islamic Finance and the important position in the economy of Kazakhstan, only a few studies have been devoted to the Islamic financial sector due to imperfect legislation [2].

The emergence of Islamic Finance in Kazakhstan can be traced back to January 1992, when the company "Albaraka Kazakhstan" was established by decree No. 5 of the First President of Republic of Kazakhstan. The next stage in the development of Islamic Finance in Kazakhstan can be described as a "period of precedents": the first Islamic Bank, the first issue of corporate securities and microfinance companies. In 2009, Kazakhstan became the first country in the CIS and Central Asia to introduce legislation on Islamic banking and create a legal framework for the development of this market segment. In 2011, Kazakhstan's laws and regulations in the field of Islamic Finance were further improved and the legal framework was created.

Since the establishment of the first Islamic Bank "Al Hilal Bank" in 2010, the number of Islamic financial institutions in Kazakhstan is growing every year. Today, the domestic market of Kazakhstan is represented by 2 Islamic banks, Al Hilal Bank, and Zaman Bank. The dynamics of their financial stability and solvency coefficients over the past 6 years is shown in the figure.

The results of the analysis indicate a positive experience in implementing the principles of Islamic Finance in the banking system of Kazakhstan [3]. The dynamics of their financial stability and liquidity ratios for 2014-2019 was ambiguous.

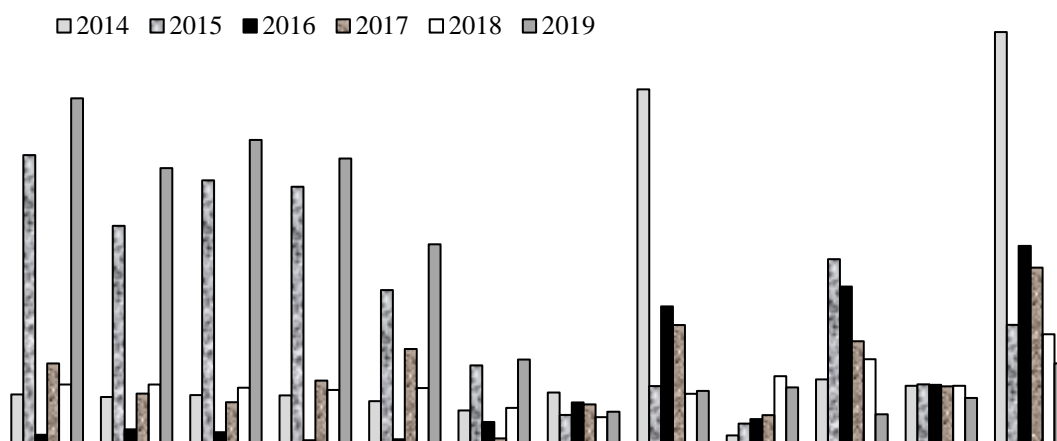


Figure. Financial stability and liquidity ratios of Islamic banks "Zaman-Bank" and "Al Hilal" (Kazakhstan), %

If legislating the transition and development of instruments of Islamic Finance to "Zaman-Bank" facilitated the growth of coefficients of financial stability and independence several times in the result of faster growth of own funds compared to borrowed funds and total assets, which characterizes the competitiveness and sustainability of the Bank analyzed changes in the market of banking services, the Bank "Al Hilal" these figures dropped significantly as a result of implementation of these measures. Also, after switching to the broad application of the principles

of Islamic Finance, Al Hilal Bank demonstrated an increase in the customer base ratio by more than 7 times compared to 2014, which indicates an increase in the dependence of its financial condition on the solvency of customers, while Zaman-Bank, on the contrary, this indicator decreased by almost 2 times over the same period.

The overall liquidity ratios of Al Hilal have not changed much and have high values, while Zaman Bank has increased several times (the same applies to the instant liquidity ratio), which indicates a good provision of liquid assets. The decline in the values of instant liquidity ratios at Al Hilal Bank indicates a slight decrease in their payment capabilities in dynamics, but not critical in comparison with the minimum standard value of this indicator set for Russian banks, which Al Hilal exceeds by 3.6 and 9 times, respectively. The decrease in the General liquidity ratio for 2017-2019 for Al Hilal by more than 2 times also indicates a slight decrease in payment capabilities, but during 2014-2019, the ability of both Kazakh Islamic banks to repay their obligations with liquid assets and real estate remains high, since the values of the calculated indicators significantly exceed 100 %.

However, despite the entire system and infrastructure created, there are a number of shortcomings that need to be addressed for the further and faster development of Islamic Finance not only in the country, but also in the entire Central Asian region.

The following conclusions can be drawn from the analysis of trends in the development of Islamic Finance in Kazakhstan and taking into account state support:

- there is an increased demand from both business and government for Islamic financial instruments, but as a result of a number of administrative and legislative barriers, it is difficult to attract Islamic investment ;
- at the same time, existing expectations are significantly distorted by the lack of awareness of potential clients in the field of Islamic Finance;
- Islamic financial solutions must be effective in order to successfully compete with traditional banking products;
- there are some shortcomings in the tax accounting of Islamic financial products, there are certain ambiguities and difficulties.

Thus, the attraction and development of Islamic Finance is very relevant and promising for the financial system of Kazakhstan. However, despite the fact that Islamic financial institutions play an increasingly important role in the global financial system, the entry of Islamic banks into traditional banking markets is often associated with certain difficulties related to both the adaptation of the banks themselves and the legislative regulation of banking activities. The lack of incentives for Islamic investment in the Kazakhstan motivation market hinders the flow of Islamic Finance to the country. The lack of a strategy that defines the focus on the development of Islamic Finance, shortcomings in legislation and state support for the organization and development of Islamic Finance – all these factors are an obstacle.

#### Библиографический список

1. Standard&Poors Global ratings, Islamic finance outlook // 2018. - Dubai. 64 p.
2. Rimma K. Sagiyeva, Laura A. Kuanova. Analysis of Islamic Finance development in Kazakhstan: overview and prospects // Экономика: стратегия и практика, № 3 (14), 2019. С. 39-51.
3. Проблемы развития исламского банкинга в России / Тюленева Т.А., Тахтаева Р.Ш., Молдажанов М.Б. // Вестник НГУЭУ. 2019. № 3. С. 175-185.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ МИГРАЦИЯ МОЛОДЕЖИ НА ПРИМЕРЕ Г. НИЖНИЙ ТАГИЛ: ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ

Смирнов Сергей Александрович,  
E-mail: smirnoff.sergsmirnoff@yandex.ru,

Курашова Мария Валерьевна,  
Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ,  
E-mail: artmnn123@mail.ru

**Аннотация.** В настоящее время многие малые и средние города России сталкиваются с проблемой миграции молодежи, город Н. Тагил не является исключением. По мнению авторов, основная причина данной проблемы – это образовательная миграция молодежи.

Сотрудниками Нижнетагильского технологического института (филиала) УрФУ в 2020 году в рамках научно-исследовательской работы было проведено анкетирование более 500 школьников. Получены следующие результаты: 86,9% опрошенных планируют получить высшее образование. При этом 82,9% респондентов хотят уехать из родного города.

Наличие вузов с бюджетными местами является одним из инструментов сохранения молодежи внутри региона.

**Ключевые слова.** Образовательная миграция молодежи, мотивирующие факторы, бюджетные места, распределение вызов, демографические показатели.

В настоящее время многие малые и средние города России сталкиваются с проблемой миграции молодежи, город Н. Тагил не является исключением. По мнению авторов, основная причина данной проблемы – это образовательная миграция молодежи.

Чаще всего россияне меняют место жительства в возрасте 17–21 года, во время поступления в вуз. В 2016 ученые Высшей школы экономики опубликовали результаты исследования молодежной миграции. Оказалось, что если в среднем по стране уровень миграции составляет 200 человек на 10 тысяч населения, то для молодежи этот показатель в пять раз выше – больше 1000 на 10 тысяч [1].

Все больше выпускников школ планируют продолжить свое обучение в вузах. Так по данным проведенного российскими учеными исследования, 76-80% выпускников 11-х классов российских школ намерены получить высшее образование [4].

Сотрудниками Нижнетагильского технологического института (филиала) УрФУ в 2020 году в рамках научно-исследовательской работы было проведено анкетирование более 500 школьников. Получены следующие результаты: 86,9% опрошенных планируют получить высшее образование. При этом 82,9% респондентов хотят уехать из родного города.

Основные факторы, которые мотивируют молодежь на переезд в другой город:

- интересная специальность в вузе;
- наличие бюджетных мест;
- интересная работа после окончания вуза и перспективы карьерного роста;
- повышение своего социального статуса;
- разнообразные возможности для досуга;
- недостаточный уровень оплаты труда и благосостояния в г. Н. Тагил;
- неблагоприятные экономические перспективы г. Н. Тагил.

Выбирая место для переезда, молодые люди не только подбирают вуз и специальность, но и смотрят на экономическую ситуацию в этом регионе. После окончания вуза большинство молодых людей планирует остаться в чужом городе и найти здесь перспективную работу.

Наличие вузов является одним из инструментов сохранения молодежи внутри региона. В г. Н. Тагил располагаются два основных вуза. Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ ориентирован на подготовку технических специалистов и руководителей для двух градообразующих предприятий – АО «Научно-производственная корпорация «Уралвагонзавод» и АО ЕВРАЗ НТМК, а также для предприятий промышленности. Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) РГППУ ориентирован на подготовку педагогических кадров. Также в городе есть несколько филиалов других вузов, но они готовят экономистов и менеджеров.

Очевидно, выбор специальностей для поступления молодежи ограничен, отсутствуют медицинские направления, специальности в области наукоемких технологий, дизайна, культуры и искусства.

Вузы в России распределены неравномерно по территории. В Москве располагаются 21% всех вузов России, 8% – в Санкт-Петербурге. Заметим, что эта несбалансированность не всегда компенсируется разницей в численности населения регионов. В таких условиях важной компенсационной силой неравенства в пространственном доступе к высшему образованию является миграция абитуриентов [3].

Опираясь на данные о доле студентов в общей численности населения регионов, можно выделить 10 регионов с наибольшей долей студентов в населении: Москва и Московская область, Санкт-Петербург и Ленинградская область, Новосибирская область, Томская область, Орловская область, Омская область, Тюменская область, Республика Татарстан, Воронежская область, Курская область [2].

Более половины студентов обучаются в двух из восьми федеральных округов – в Центральном и Приволжском. В Уральском федеральном округе обучается только 7% всех студентов России [4].

Один из важных определяющих факторов для образовательной миграции – это возможность обучения на бюджетном месте. В соответствии с Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ в Российской Федерации установлена гарантия финансового обеспечения за счет средств федерального бюджета. Основой для расчета контрольных цифр приема граждан на бесплатное обучение в организациях высшего образования является численность населения в возрастной группе 17–30 лет. Безусловно, эта возрастная группа более представительная в крупных городах и регионах, следовательно, в их вузах больше бюджетных мест.

В имеющихся вузах г. Н. Тагил мало бюджетных мест. Обучение детей на коммерческой основе недоступно для большинства семей города. Уровень доходов населения города значительно отстает от других регионов.

Если не принимать никаких мер в области высшего образования г. Н. Тагил, образовательная миграция молодежи будет продолжаться. Это неизбежно приведет к ухудшению демографических показателей города: старение населения, снижение рождаемости, рост смертности. Будет сокращаться доля трудоспособного населения в общей численности, расти расходы на социальное обеспечение.

Промышленность города в ближайшее время может столкнуться с проблемой отсутствия квалифицированных инженеров и руководителей на рынке труда.

Проблема нехватки медицинского персонала в городе окажется со временем еще более серьезной.

Чтобы уменьшить образовательную миграцию молодежи необходимо при участии региональных и местных органов власти организовывать в городе филиалы и представительства вузов, которые бы обучали студентов по дефицитным для города специальностям. Для вузов города важно открывать новые направления, перспективные и актуальные для молодежи.

Кроме того, необходимо участие руководства основных промышленных предприятий города в решении проблемы. Создание целевых групп для обучения может сохранить часть перспективной молодежи в городе.

Безусловно, для г. Н. Тагил необходимо сохранить молодежь, от этого зависит будущее социально-экономическое развитие города.

#### Библиографический список

1. Антонов С. Как устроена трудовая миграция в России – URL: <https://journal.tinkoff.ru/gastarbeiter>.

2. Бюллетень Федеральной службы государственной статистики «Численность и миграция населения Российской Федерации» // Федеральная служба государственной статистики. Gks.ru. [Электронный ресурс].–URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc\\_](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_).

3. Габдрахманов Н. К. Концентрация студентов в системе высшего образования на карте Российской Федерации // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2019. Т. 27. № 1. С. 7–17.

4. От волги до Енисея...: образовательная миграция молодежи в России / Н. К. Габдрахманов, Н. Ю. Никифорова, О. В. Лешуков; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. – Москва : НИУ ВШЭ, 2019. – 48 с.–URL: [https://ioe.hse.ru/data/2019/09/13/1540804040/финал\\_САО%205\(26\)%20электронный.pdf](https://ioe.hse.ru/data/2019/09/13/1540804040/финал_САО%205(26)%20электронный.pdf).

### АНАЛИЗ ПРАКТИКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ДЕНЕГ УЧЕНИКАМИ МБОУ СОШ № 32

**Сорочкина Екатерина Андреевна,**

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 32 с углубленным изучением отдельных предметов,  
г. Нижний Тагил  
ученица 9 «А» класса  
E-mail: elenasor@mail.ru

**Чеботина Полина Григорьевна,**

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 44 им. Народного учителя СССР Г.Д.Лавровой,  
г. Нижний Тагил  
ученица 11 «А» класса  
E-mail: elenasor@mail.ru

Научные руководители: **Горина Светлана Геннадьевна,**  
учитель обществознания, МБОУ СОШ № 44;

**Сорочкина Елена Михайловна,**  
учитель экономики, МБОУ СОШ № 44

**Аннотация.** Повышение эффективности и надежности функционирования платежных систем, в том числе розничных платежных систем, является одним из основных условий экономического роста любого государства. Несмотря на очевидные преимущества использования электронных денег, доля платежей традиционными наличными в розничной сфере в развитых странах остается по-прежнему очень высокой - свыше 50%, а в отдельных странах, например, Германии или Нидерландах, это показатель достигает уровня почти 70%.

Электронными деньгами называются платежные средства, представленные и обращаемые в электронном виде, оборот которых гарантирует анонимность. По аналогии с наличными купюрами цифровые деньги, как электронные документы содержат номинальную стоимость, указание на эмитента, индивидуальные признаки (серия, номер, и т.д.) и элементы защиты от подделки (заверение их цифровой подписью эмитента).

Электронные деньги несут в себе серьезные риски, способные обернуться значительными финансовыми потерями для их пользователей. Необходимо отметить, что технологии и модели использования электронных денег постоянно улучшаются, растет доверие пользователей к данному виду денег. В процессе снижения рисков важную роль играет государство. Развитие сегмента электронных денег – заслуга операторов платежных систем, которые развивают свои сервисы, улучшают пользовательский интерфейс и увеличивают число компаний, чьи товары можно оплачивать электронным образом. Авторы считают, что электронные деньги будут функционировать и использоваться в будущем, хотя и не в том виде в каком они существуют сегодня.

Для проведения анализа практики использования электронных денег учениками МБОУ СОШ № 32, автором было проведено анкетирование школьников. Исследование подтвердило, что электронные деньги прочно вошли в жизнь примерно четверти старшеклассников МБОУ СОШ № 32. На наш взгляд, этого недостаточно.

**Ключевые слова.** Электронные деньги, платежные системы, карты, анкетирование, электронный кошелек.

Россия прошла путь от простых магнитных дебетовых карт, выпущенных единичными банками до обширных платежных систем, за 25 лет.

Электронные деньги имеют ряд существенных преимуществ:

- имеют высокую скорость оборота;
- позволяют снизить затраты на осуществление платежей;
- электронные деньги обладают повышенным уровнем анонимности, что гарантирует конфиденциальность расчетов.

Наряду с перечисленными преимуществами необходимо отметить, что электронные деньги уступают традиционным деньгам. За электронными деньгами сложно проследить, а значит, есть большая вероятность произвола и недобросовестного использования; они работают исключительно при наличии интернет-соединения; их трудно восстановить при утрате пароля из-за высоких требований безопасности; предоставленные системе личные данные могут быть использованы другими службами (например, налоговой).

Таким образом, электронные деньги несут в себе серьезные риски, способные обернуться значительными финансовыми потерями для их пользователей.

Сегодня в России работает более 20 платежных систем, более 100 кредитных организации ведут деятельность в качестве операторов электронных денежных систем. Кроме того, есть возможность использования и международных платежных систем. Оборот электронных денег в России в 2018 году превысил 1 трлн рублей.

Пользователи электронных денег - социально активная группа населения. Растет абсолютное число кошельков и их активность.

По данным Центрального банка, за последний год в России больше всего выросла аудитория сервисов электронных денег, используется интернет-банкинг и мобильные бесконтактные платежи.

Таким образом, развитие сегмента электронных денег – заслуга операторов платежных систем, которые развивают свои сервисы, улучшают пользовательский интерфейс и увеличивают число компаний, чьи товары можно оплачивать электронным образом.

В настоящее время активно обсуждается вопрос о перспективах применения электронных денег. На наш взгляд, наиболее вероятен второй сценарий, т.к. постоянно совершенствуются информационные и финансовые технологии, разрабатывается новое

законодательство, развивается телекоммуникационная инфраструктура, растут объемы электронной коммерции. Все это способствует формированию новых систем электронных денег, более надежных, эффективных и малорискованных, а значит и привлекательных для потребителей.

Иными словами, электронные деньги будут функционировать и использоваться в будущем, хотя и не в том виде в каком они существуют сегодня.

Для проведения анализа практики использования электронных денег учениками МБОУ СОШ № 32, авторами было проведено анкетирование школьников. Количество обучающихся 8-11 классов - 263 человека, выборка составила 69 респондентов. Использованная в исследовании выборка в 69 человек является репрезентативной. Валидность исследования составляет 5%. Опросы проводились в сентябре-октябре 2019 года. Анкетирование проводилось с помощью учителей МБОУ СОШ № 32.

В исследовании использовался количественный метод группового анкетирования в виде письменного ответа на вопросы анкеты. Текст анкеты представлен на слайде.

В результате проведенного исследования, автор проекта выявила, что ученики МБОУ СОШ № 32 используют безналичный расчет при оплате товаров и услуг.

Автор выяснил, что учащиеся 8-11 классов школы для безналичной оплаты опрошенных применяют офлайн-терминалы, электронные деньги (24 %), банковские карты, в том числе карты, привязанные к счету родителей.

О наличии систем электронных денег осведомлены 87% учеников возрасте 14-18 лет (229 человек).

При этом 24% опрошенных школьников заявили, что они совершили хотя бы один платеж с помощью системы электронных денег не позднее чем за полгода до момента опроса.

Причины, по которым респонденты не используют электронные деньги, можно объединить в 4 основные группы: «Деньги должны быть натуральными: монеты, банкноты. Виртуальные деньги – это ничто!», «Не всегда удобно. Часто нет связи с банком», «Удобно, но не безопасно», «Высокая комиссия за вывод наличных».

На вопрос «Каким видом электронных денег Вы пользуетесь?» получили такие ответы: 16 % – пользуются электронными кошельками, 3 % – международной системой PayPal, 4 % – виртуальными (игровыми) электронными деньгами, такими как «голоса» социальной сети «ВКонтакте», 1% - мобильными переводами.

По данным опроса респонденты пользуются электронными деньгами достаточно давно от 1 до 4 лет. Учащиеся оплачивают электронными деньгами сотовую связь, покупки в интернет – магазинах, электронные билеты, социальные сети и онлайн – игры. В дальнейшем планируют использовать электронные деньги лишь 47% респондентов. 16% опрошенных не понравилось использование электронных платежных систем из-за долгой регистрации, сложной системы авторизации, высокой комиссии за обналичивание денег. 37% опрошенных уверены, что могут обойтись без использования электронных денег, т.к. у них нет времени разбираться с электронными кошельками и нет такой острой необходимости.

Итак, исследование подтвердило, что электронные деньги прочно вошли в жизнь примерно четверти старшеклассников МБОУ СОШ № 32. На наш взгляд, этого недостаточно.

Для повышения уровня финансовой грамотности старшеклассников, авторами разработаны памятки по видам электронных кошельков, по быстрой регистрации электронного кошелька, по безопасному использованию электронных денег, а также компьютерная игра «Кто хочет стать миллионером» на тему «Использование электронных денег». Данные материалы можно использовать в работе других образовательных организаций. Материалы исследования имеют практическое значение и могут применяться в организации внеурочной деятельности в школе и при проведении классных часов.



## Библиографический список

1. Березина М.П. Безналичные расчеты в экономике России / М. П. Березина. - Москва : Консалтбанкир, 2006. - 236 с.
2. Мартынов В., Андреев А. Электронные деньги. Интернет-платежи. – Москва : ОЛМА-ПРЕСС, 2010.

## ОЦЕНКА СТРАТЕГИЧЕСКОЙ ПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ МАТРИЦЫ БКГ

**Суханова Ксения Алексеевна,**  
Вятский государственный университет,  
E-mail: Ksenija.suhanowa@yandex.ru

**Аннотация.** В работе исследована рыночная позиция продукции предприятия, проанализирована текущая конкурентоспособность продукции и предложены меры по стабилизации угроз.

**Ключевые слова.** Стратегия, матрица БКГ, портфель, стратегическая позиция, рынок, доля рынка, темпы роста.

В современном мире для каждой организации необходимо правильно определить свою стратегическую позицию для принятия и реализации обоснованной стратегии. Стратегия, выступая в качестве источника формирования основной системы мер безопасности предприятия, учитывает воздействие на него внутренних и внешних угроз. Поэтому предварительный и текущий анализ рынка необходимо проводить для любой фирмы.

Так, в качестве анализируемой организации выступает АО «АВТОВАЗ». Учитывая кризисную ситуацию во всем мире, продукция данного завода занимает 20% всего автомобильного рынка. Это системообразующее предприятие, имеющее налаженные рынки сбыта и значительные бюджетные гарантии. Однако, при всей величине спроса на данную продукцию, интерес она представляет больше из-за низкой цены, нежели из-за качества. Поэтому для выработки лучшей стратегии необходимо использовать матрицу БКГ.

Данная матрица широко используется в анализе. В ней используются 2 критерия: темп роста рынка и относительная доля рынка. Тем самым она дает возможность проанализировать конкурентные позиции предприятия, динамику и оценить нехватку или переизбыток денежных потоков, направляемых на стратегические бизнес- единицы (СБЕ). При учете временного фактора при помощи матрицы наглядно показывается динамика и направление продвижения товаров на рынке. Таким образом, в матрице выделяются 4 квадранта, которые поименованы определенным образом.

Для анализа эффективности деятельности с помощью матрицы БКГ исследуются СБЕ автосборочного производства. Для этого в качестве основного конкурента выступают модели семейства KIA автопроизводителя «АВТОТОР». Расчеты, необходимые для построения матрицы, представлены на таблицах 1 и 2.

Таблица 1  
Экономические показатели деятельности организации

Вид продукции	Объем реализации, тыс.руб.		Доля рынка 2018, %	
	2017	2018	предприятия	основного конкурента
1.Lada Kalina	9664309	9698663	6,4	6,2
2.Lada Granta	38663045	46623718	7,9	4,8
3.Lada Vesta	33098883	50772458	6,9	4,4

4.Lada XRAY	13173349	20887681	10,7	7,8
5.Lada Largus	17451641	21041562	2,4	3

В таблице наглядно представлена динамика объемов реализации главных моделей автомобилей семейства Lada.

Таблица 2  
Исходные значения для построения матрицы БКГ

Вид продукции	Темпы роста рынка продукции, %	Относительная доля рынка, занимаемая СБЕ	Доля продукции в общем объеме реализации, %	Средний темп роста рынка, %
1	100,36	103,23	6,5	130,69
2	120,59	164,58	31,3	–
3	153,40	156,82	34,1	–
4	158,56	137,18	14,0	–
5	120,57	80,00	14,1	–

На рисунке 1 представлена матрица БКГ для АО «АВТОВАЗ».

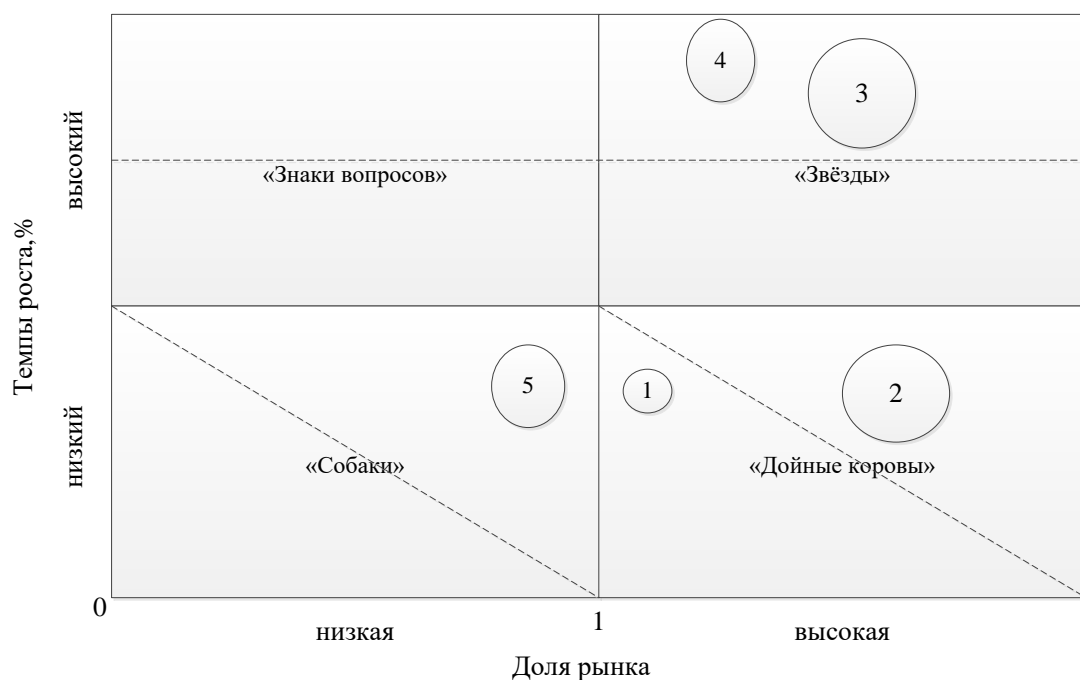


Рис. 1 Матрица БКГ для исследуемого предприятия

На рисунке видно, что LadaVesta и LadaXRAY занимают позицию молодых звезд. Семейство Lada XRAY производится на платформе B0, когда Lada Vesta собирается в дочерней компании в Ижевске. Платформа B0 – это одно из нововведений, выработанных руководством с целью ускорения производственной сборки, а также один из способов технологических улучшений. Также на данной платформе установлено большое количество роботов для автоматизации процесса. Именно данные СБЕ принадлежат к лидирующим конкурирующим позициям, так как на данной платформе собираются семейство моделей авто нового поколения. Позиция автомобилей LadaKalina переходит в другой квадрант и нуждается в инвестировании. LadaGranta же держит позиции благодаря соотношению цены и качества в направлении семейных автомобилей. Поэтому данный автомобиль еще не скоро устареет.

СБЕ в позиции «собаки» LadaLargus помогают балансировать портфель. В скором времени на данный товар спрос начнет падать, и в таком случае у предприятия должны быть сформированы новые СБЕ.

Стоит отметить, что остальная продукция создается на сборочно-конвейерном производстве, что обуславливает наличие рисков производственных и человеческих факторов.

Состав диверсифицированного портфеля сформирован неоптимально, именно поэтому предприятие несет частичные убытки, так как ему не хватает эффективного разброса структурных единиц.

Таким образом, данный анализ важен для оценки конкурирующих позиций предприятия и необходим для формирования будущей стратегии развития организации.

#### Библиографический список

1. Новости российского автомобильного рынка [Электронный ресурс] // Режимдоступа: <https://www.autostat.ru/news/page-3/> (дата обращения 12.05.2020).
2. Официальный сайт АО «АВТОВАЗ». История компании [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://info.avtovaz.ru/pages/section\\_5641/5727.html](http://info.avtovaz.ru/pages/section_5641/5727.html) (дата обращения 12.05.2020).
3. Шифрин М.Б. Стратегический менеджмент / М.Б. Шифрин. 2-е изд. – Санкт-Петербург : Питер. -320 с.

### УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ СЕЛЬХОЗПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

**Сычева Татьяна Сергеевна,**

E-mail: [sychewa.tatiana2016@yandex.ru](mailto:sychewa.tatiana2016@yandex.ru),

**Шлевкова Татьяна Владиславовна,**

Волгоградский государственный университет,

E-mail: [brieftat@mail.ru](mailto:brieftat@mail.ru),

400062, г. Волгоград, пр-т Университетский, 100

**Аннотация.** В работе раскрыто содержание и определены внешние и внутренние риски, характерные для предприятий сельского хозяйства. Первая группа рисков включает страновые, экономические, климатические и агроэкологические, ветеринарные и фитосанитарные, социальные риски. Ко второй группе относятся организационные, ресурсные, кредитные, технологические, коммерческие, транспортные, информационные риски. Изучены статистические данные, раскрывающие особенности агропромышленного сектора в Волгоградской области. На примере отдельной фирмы рассмотрена специфика функционирования типичного сельхозпредприятия региона. Для того чтобы определить риски конкретного сельхозпроизводителя, проанализированы данные бухгалтерской отчетности крестьянского (фермерского) хозяйства «Полякова Федора Ивановича» за 2012–2018 годы, полученные из открытых источников, на основе чего рассчитаны основные показатели деятельности фирмы. Проведена балльная оценка степени экономического риска и определены методы управления рисками агропромышленной компании. Предприятие снижает риски посредством размещения производственных складов в непосредственной близости от пашен, применения эффективной системы управления предприятием, наименее затратного налогового режима, современных технологий хранения сырья и продукции, а также с помощью диверсификации каналов поставок и сбыта, оптимизации структуры бухгалтерского баланса. Разработан ряд предложений, направленных на снижение рисков сельхозпроизводителей.

**Ключевые слова.** Сельхозпроизводители, виды рисков, оценка рисков, финансовые коэффициенты, методы управления.

Деятельность сельскохозяйственных предприятий, несомненно, подвержена разного рода рискам, которые представляют собой возможность наступления неблагоприятного события, обусловленного воздействием факторов внешнего или внутреннего характера.

Все риски тесно взаимосвязаны, поэтому принятие решений по управлению конкретными их видами является зачастую затруднительным. Для того чтобы проанализировать состав рисков, изучим общие принципы их классификации, предложенные В.М. Гранатуриным [1, с. 17–21], а также категории рисков, представленные в Указе Президента РФ от 21.01.2020 № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» [2]. На основе данных принципов и категорий выделим виды рисков, оказывающие наибольшее влияние на работу сельхозпроизводителя. Для наглядности разделим все риски на две крупные группы по характеру учета: внешние и внутренние. Первая группа рисков включает страновые, экономические, социальные, климатические, агроэкологические, ветеринарные и фитосанитарные. Ко второй группе относятся организационные, ресурсные, кредитные, технологические, коммерческие, транспортные и информационные риски.

Для того чтобы определить риски конкретного сельхозпроизводителя, изучим специфику работы и проанализируем данные бухгалтерской отчетности юридического лица КФХ «Полякова Ф.И.» за 2012–2018 гг., полученные из открытых источников, на основе чего рассчитаем основные показатели деятельности фирмы [3].

КФХ «Полякова Ф.И.» является типичным сельхозпроизводителем Волгоградской области и специализируется на выращивании и реализации зерновых, зернобобовых и масличных культур. По данным Госкомстата за 2018 год, в структуре производства валового регионального продукта сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство занимают 10,5%. Волгоградская область входит в число десяти крупнейших производителей сельхозпродукции России. На долю растениеводства в структуре производства сельского хозяйства региона приходится 68%. Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели составляют 19,2% всех сельхозпроизводителей области, в 2018 году доля данных организаций в выпуске зерновых и зернобобовых культур составила 37,9% [4].

Для измерения степени экономического риска организации используем балльную оценку [5, с. 186]. Данный метод не требует специальной квалификации и знаний, он основывается на информации, полученной из бухгалтерского баланса предприятия. Сумма финансовых коэффициентов (коэффициента быстрой ликвидности, коэффициента капитализации, валовой рентабельности, валовой рентабельности собственного капитала, экономической рентабельности, коэффициента эффективности оборотных активов) для предприятия составила 1,67, следовательно, деятельность компании характеризуется высокой степенью экономического риска.

КФХ «Полякова Ф.И.» снижает риски посредством размещения производственных складов в непосредственной близости от пашен, применения эффективной системы управления предприятием, наименее затратного налогового режима, современных технологий хранения сырья и продукции, а также с помощью диверсификации каналов поставок и сбыта, оптимизации структуры бухгалтерского баланса.

На наш взгляд, в целях повышения эффективности управления рисками сельхозпроизводителем было бы целесообразно использовать такие приемы, как страхование, заключение долгосрочных договоров на сбыт продукции, участие в системе муниципальных закупок, формирование системы логистики и постоянный мониторинг финансовой ситуации на предприятии.

## Библиографический список

1. Гранатуров, В. М. Экономический риск: сущность, методы измерения, пути снижения [Текст]: учебное пособие / В. М. Гранатуров. – Москва : Дело и Сервис, 2002. – 154 с.
2. Указ Президента РФ от 21.01.2020 № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации». // КонсультантПлюс: официальный сайт. – ([http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_343386/c4e3863f77739c29a8ba79ac573a73935c8d6eaa/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343386/c4e3863f77739c29a8ba79ac573a73935c8d6eaa/)).
3. КФХ «Полякова Ф.И.». // Rusprofile: официальный сайт. – (<https://www.rusprofile.ru/id/1914573>).
4. Краткий статистический сборник «Волгоградская область в цифрах. 2018». // Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Волгоградской области: официальный сайт. – ([https://volgastat.gks.ru/storage/mediabank/002\\_2019.pdf](https://volgastat.gks.ru/storage/mediabank/002_2019.pdf)).
5. Плошкин, В.В. Оценка и управление рисками на предприятиях : учебное пособие / В.В. Плошкин. – Старый Оскол : ТНТ, 2013. – 326 с.

## РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ НА ПРЕДПРИЯТИИ АО «НПК «УРАЛВАГОНЗАВОД»

**Татаурова Анна Георгиевна**

Студентка

«Уральский федеральный университет

имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Нижнетагильский технологический институт (филиал),

Нижнетагильский машиностроительный техникум

г. Нижний Тагил

**Гильдерман Елена Валерьевна**

E-Mail: ElenaG@gmail.com

**Аннотация.** В условиях рыночной экономики эффективность использования всех видов ресурсов предприятия является важным фактором снижения затрат и рост доходности хозяйствующего субъекта. Правильно выбранная ценовая политика, учетная политика, оптимально составленный план экономического развития, система управления и экономический анализ в совокупности обеспечивают финансовую устойчивость предприятия оборонно-промышленного комплекса. Финансовая устойчивость является результатом взаимодействия всех элементов системы финансовых отношений, а, следовательно, определяются совокупностью производственно-хозяйственных и финансовых факторов. В статье рассмотрено рациональное использование основных производственных фондов на предприятии.

**Ключевые слова.** Ресурсы предприятия, экономические факторы, производственные фонды.

Один из крупнейших научно-производственных комплексов России АО «НПК «Уралвагонзавод» - интегрированная структура, объединяющая промышленные предприятия, научно-исследовательские институты и конструкторские бюро. Это известные разработчики и производители артиллерии, бронемашин, подвижного грузового состава, легкорельсового транспорта, дорожно-строительной и другой техники. Корпорация обладает мощным техническим и интеллектуальным потенциалом. [1]

На УВЗ, как и на любом другом предприятии, ежегодно составляется экономический отчет прибыли и себестоимости продукции. Для того чтобы оценить технико-экономические показатели участка механической обработки производства детали «Вал муфта», мною были произведены ряд расчетов, из которых я определила, что суммарная трудоемкость изготовления детали составляет 32,77 минуты согласно технологическому процессу. Для выполнения требуемого объема работ необходимо: токарный центр YDPM BML-600TY, зубодолбежный п/а мод. 5B12, шлицефрезерный станок мод. 5350, круглошлифовальный станок с горизонтальным шпинделем мод. 3A151.

Имущество предприятия составляют: основные средства и прочие внеоборотные активы, оборотные средства и финансовые активы. Основные фонды - это средства труда, которые многократно участвуют в производственном процессе, сохраняя при этом свою натуральную форму, постепенно изнашиваясь, переносят свою стоимость по частям на вновь создаваемую продукцию. К ним относят фонды со сроком службы более одного года и стоимостью более 100 минимальных месячных заработных плат. Основные фонды подразделяются на производственные и непроизводственные фонды. Производственные фонды участвуют в процессе изготовления продукции или оказания услуг (станки, машины, приборы, передаточные устройства и т.д.). Непроизводственные основные фонды не участвуют в процессе создания продукции (жилые дома, детские сады, клубы, стадионы, поликлиники, санатории и т.д.). Основными показателями, отражающими конечный результат использования основных фондов, являются: фондоотдача, фондоемкость и коэффициент использования производственной мощности. Фондоотдача определяется отношением объема выпущенной продукции к стоимости основных производственных фондов. Фондоемкость - величина обратная фондоотдаче. Коэффициент использования производственной мощности определяется как отношение объема выпущенной продукции к максимально возможному выпуску продукции за год [2].

Основными направлениями улучшения использования основных фондов являются:

- техническое совершенствование и модернизация оборудования;
- улучшение структуры основных фондов за счет увеличения удельного веса машин и оборудования;
- повышение интенсивности работы оборудования;
- оптимизация оперативного планирования;
- повышение квалификации работников предприятия [3].

При работе любого производственного оборудования происходят процессы, связанные с постепенным снижением его рабочих характеристик и изменением свойств деталей и узлов. Накапливаясь, они могут привести к полной остановке и серьезной поломке. Чтобы избежать негативных экономических последствий, предприятия организуют у себя процесс управления износом и своевременного обновления основных фондов. Износом, или старением, называют постепенное снижение эксплуатационных характеристик изделий, узлов или оборудования в результате изменения их формы, размеров или физико-химических свойств. Эти изменения возникают постепенно и накапливаются в ходе эксплуатации. Скорость и степень изнашивания определяется условиями трения, нагрузками, свойствами материалов и конструктивными особенностями изделий. В зависимости от характера внешних воздействий на материалы изделия различают следующие основные виды износа:

- абразивный – повреждение поверхности мелкими частицами других материалов;
- кавитационный, вызываемый взрывным схлопыванием газовых пузырьков в жидкой среде;
- адгезионный;
- окислительный, вызываемый химическими реакциями;
- тепловой;
- усталостный, вызванный изменениями структуры материала [4].

Средний процент загрузки оборудования составляет 85%, на предприятии существует система планово-предупредительного ремонта. Системой планово-предупредительного ремонта называется совокупность различного вида работ по техническому уходу и ремонту оборудования, проводимых по заранее составленному плану в целях обеспечения наиболее эффективной эксплуатации оборудования. Таким образом, работы по уходу, надзору, обслуживанию и ремонту оборудования в целях предотвращения нарастающего износа, предупреждения аварийных ситуаций и, как следствие, поддержания оборудования в постоянной готовности к работе являются сущностью системы планово-предупредительного ремонта.

Рано или поздно любому предприятию требуется модернизация производства. Чаще всего это происходит в связи с расширением или необходимостью повысить общую эффективность. Однако устаревшее или подходящее к концу эксплуатации оборудование также является веским аргументом для старта реализации этого процесса. Модернизация производства представляет собой комплексное (замена устаревших агрегатов), частичное (замена сектора) или же полное обновление систем или оснащения на предприятии. Данный процесс влечет за собой целый ряд мероприятий, среди которых большую часть занимает тщательный анализ и сбор информации. Это касается как состояния самого производства, так и изучения предложений со стороны поставщиков оборудования и услуг. В целом, в зависимости от размеров предприятия, его финансовых возможностей и планов модернизации внедрение данных мероприятий может занимать от нескольких месяцев до полутора года [5].

На мой взгляд, на предприятии «Уралвагонзавод» возможно приобретение новых, модернизированных токарных центров, например токарный центр YDPM BML-600TY.

Токарный центр YDPM BML-600TY (с противощпинделем) - технические характеристики станка позволяют применять его в средне и крупносерийном производстве. Точная синхронизация вращения шпинделя и противощпинделя позволяет выполнять передачу детали для ее обработки с 2х сторон без остановки вращения.

В настоящее время на предприятиях большое внимание уделяется проблеме сбыта произведенной продукции. В условиях жесткой конкуренции ценовой признак становится едва ли не самым главным при формировании потребительского спроса. Однако постоянно сдерживать цены и предоставлять покупателям скидки – путь, который может довести предприятие до кризиса, т.к. полученная выручка не будет покрывать понесенных затрат и в конечном итоге предприятие станет устойчиво неплатежеспособным. Выход видится один – в снижении затрат. Проблема увеличения выпуска продукции, как правило, решается за счет приобретения нового оборудования и лишь в малой степени за счет поиска внутренних резервов. Безусловно, новое оборудование позволит увеличить объемы производства, однако ожидаемый экономический эффект получают в основном те предприятия, у которых наращивание объемов вызвано необходимостью удовлетворения повышенного потребительского спроса на продукцию. Для других предприятий приобретение нового оборудования может привести к увеличению кредиторской задолженности, дополнительному вложению средств в приобретение основных и вспомогательных сырья и материалов, увеличению остатков готовой продукции на складах, т.е. к отвлечению средств из оборота.

## Библиографический список

1. Официальный сайт АО «Научно-производственной корпорации «Уралвагонзавод» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.uvz.ru>;
2. Калинина, Н.Е. Экономика и анализ деятельности промышленного предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Е. Калинина, Н.А. Кузнецова, О.С. Норкина, М.А. Прилуцкая. – Электрон. дан. – Екатеринбург: УрФУ, 2016. – 124 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98812>. – Загл. с экрана.
3. Калинина, Н.Е. Экономика машиностроительного предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.Е. Калинина, Е.В. Черепанова. – Электрон. дан. – Екатеринбург: УрФУ, 2013. – 174 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98935>.
4. Методы оценки износа оборудования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://morflot.su/metody-ocenki-iznosa-oborudovaniya/>.
5. Модернизация производства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kcn.kz/index.html>.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В КУЗБАССЕ

Тюленева Татьяна Александровна,

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева,  
г. Кемерово

E-mail: [krukta@mail.ru](mailto:krukta@mail.ru)

**Аннотация.** В статье исследованы угрозы водным объектам Кемеровской области – Кузбасса в результате промышленной деятельности, а также дана оценка эффективности водоохранных мероприятий на основе анализа динамики статистических показателей за последние 5 лет. Описаны основные загрязнители водных объектов региона, а также направления снижения антропогенной нагрузки. В числе основных объектов, формирующих экологическую нагрузку на водоемы области, указаны горнодобывающие и сельскохозяйственные предприятия, экономические субъекты химической, металлургической и деревообрабатывающей промышленности, а в числе компонентов-загрязнителей – фенолы, нефтепродукты и тяжелые металлы. В качестве мероприятий по снижению уровня промышленного загрязнения вод названы замена изношенных канализационных сетей, реконструкция канализационных коллекторов и насосных станций в рамках реализации государственной экологической программы. Сравнительный анализ соотношения темпов изменения объемов использованных вод и объемов сброшенных сточных вод с темпами ввода сооружений по очистке сточных вод и выполнения водоохранных и водохозяйственных мероприятий показал, что темпы прироста показателей водоохраной деятельностью превышали темпы прироста загрязнения водных объектов. Это позволило сделать вывод об улучшении эффективности водоохраной деятельности в Кемеровской области за последние 5 лет, и перспективе улучшения экологической обстановки в части охраны водных объектов региона при сохранении сложившейся динамики характеризующих ее показателей в будущем.

**Ключевые слова.** Водоохранная деятельность, экологическая обстановка, региональный аспект.

Kemerovo region – Kuzbass, as one of the highly urbanized regions of Russia, is experiencing an anthropogenic load on all objects of the ecosystem, including water resources. Kemerovo region contains the basins of four major rivers in the region. The main cause of water



pollution is the discharge of untreated sewage. In terms of the volume of wastewater discharged, the region occupies the 8th place in Russia with a share of 3 %, surpassing the subjects with a much larger territory – Murmansk region and Khanty-Mansi Autonomous Area – Yugra (fig. 1).

The main pollutants of Kuzbass reservoirs are runoff from mining, metallurgical, chemical industry, woodworking, agriculture and utilities [2]. In a number of indicators and components of groundwater pollution should be identified: hardness, phenols, petroleum products, iron, manganese, oxidability, aluminum, ammonium group, fluorides, lithium, silicic acid, arsenic, cadmium, silicon, petroleum products, dry residue. Technogenic pollution of underground water occurs as a result of economic activities of mining enterprises, as well as their liquidation [3; 4]. As a result of mine flooding, the concentration of many components in underground water increases: manganese, lead, cadmium, lithium, phenols, petroleum products, and a group of ammonium compounds. Non-specific components such as lead and ammonium group are found in groundwater near landfill sites.

In order to reduce water pollution for household and drinking use, the region is replacing worn-out sewer networks, reconstructing sewer collectors and pumping stations. The region is implementing The state program "Ecology and natural resources of Kuzbass", which includes the sub-program "Development of the water management complex", aimed at ensuring that water resources meet the current and future needs of the population and economic facilities of the Kemerovo region; ensuring the protection of the population, economic and social facilities from the negative impact of water; preservation and restoration of water bodies.

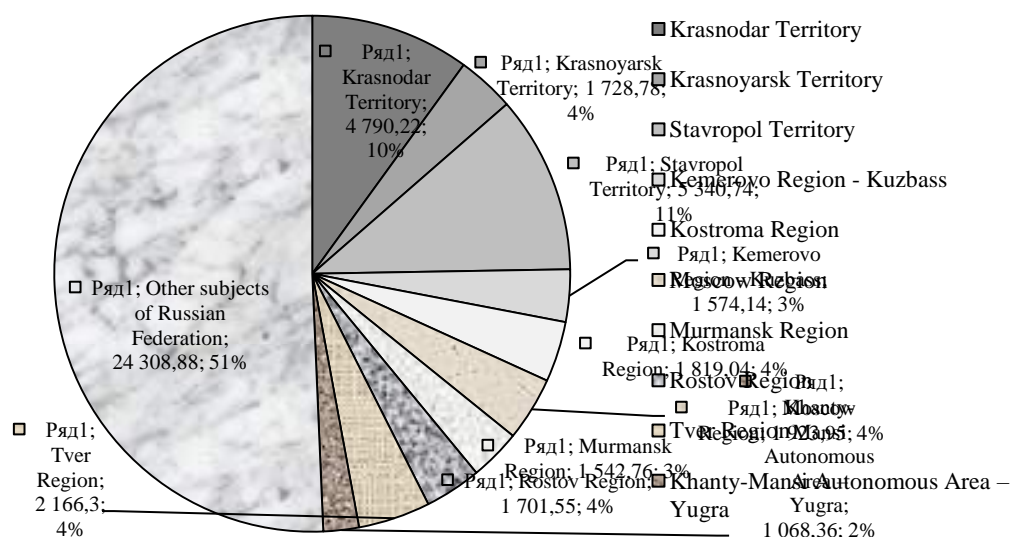


Figure 1. The volume of wastewater discharged by the regions of Russian Federation in 2018, million m<sup>3</sup> [1]

We can evaluate the effectiveness of water protection activities based on the results of a study of the ratio of the rate of change in the volume of used water and the volume of discharged wastewater with the rate of commissioning of wastewater treatment facilities and implementation of water protection and water management measures in 2014-2018 (figure 2).

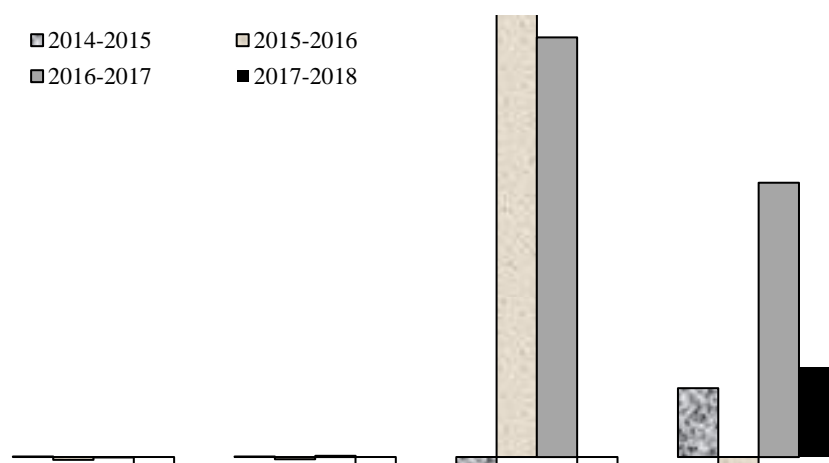


Figure 2. Indicators for evaluating the effectiveness of water protection activities in Kemerovo region, % [5]

As follows from the presented data, in 2015, 2016 and 2017, the growth rate of the volume of wastewater discharged exceeded the corresponding indicators for the volume of water used from water bodies, and only in 2018, a favorable ratio of the calculated indicators was noted. Dynamics of indicators of protection were unstable: in 2015 and 2018 was a decline in water works, and in 2016 and 2017 – growth in commissioning of facilities for sewage treatment adverse trend was seen only in 2016. At the same time, the growth rate of indicators of water protection activities exceeded the growth rate of water pollution.

Thus, the effectiveness of water protection activities in Kemerovo region has improved over the past 5 years, and while maintaining the current dynamics of its indicators, we can expect an improvement in the environmental situation in terms of protection of water bodies in the region in the future.

#### Библиографический список

1. Официальные данные Федерального агентства водных ресурсов. Режим доступа: <https://fedstat.ru/organizations/> (Дата обращения: 05.05.2020).
2. Экология Кемеровской области. Режим доступа: <http://geofondkem.ru/ekology4.htm> (Дата обращения: 15.03.2020).
3. Use of irradiated flocculants for wastewater treatment / Berlinterger E., Tyuleneva T., Malik Ch. // E3S Web of Conferences IVth International Innovative Mining Symposium. 2019. С. 02020.
4. Environmental consequences of coal mine elimination / Tyuleneva T. // Coal in the 21st Century: Mining, Intelligent Equipment and Environment Protection conference proceedings. 2018. С. 352-356.
5. Ввод в действие отдельных мощностей по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов. Режим доступа: <https://kemerovostat.gks.ru/folder/38688> (Дата обращения: 05.05.2020).

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАЛОГОВОГО КОНТРОЛЯ В КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ – КУЗБАССЕ

Тюленева Татьяна Александровна,

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева,

E-mail: krukta@mail.ru

**Аннотация.** В статье описывается порядок выполнения анализа эффективности налогового контроля с использованием показателей, формирующих налоговый паспорт Кемеровской области – Кузбасса. Выполнен сравнительный анализ темпов прироста цен производителей и объемов промышленного производства как в целом по региону, так и его ведущих отраслей, с темпами прироста сумм начисленной и погашенной налоговой задолженности с целью выявить потенциальные угрозы сокрытия реальной величины налоговой базы налогоплательщиками. Далее выполнен анализ соотношения начисленных и уплаченных сумм налогов в динамике за несколько лет для обнаружения финансовых трудностей у налогоплательщиков и тенденции изменения ситуации, как фактора, влияющего на собираемость налогов. Проанализированы показатели, характеризующие результативность контрольной деятельности налоговых органов для оценки необходимости наращивания соответствующих видов налогового контроля. Результаты исследования позволили дать положительную оценку эффективности налогового контроля в регионе, что характеризуется ростом собираемости налогов, тенденцией сокращения уклонения от их уплаты со стороны налогоплательщиков, а также повышением эффективности осуществления выездных проверок, а также выявить ряд проблем в реализации налогового контроля, в отношении которых требуется разработка мероприятий по устранению.

**Ключевые слова.** Налоговый контроль, налоговые проверки, эффективность налогового контроля.

Issues of assessing the effectiveness of tax control are very relevant in the fight against tax evasion and the use of illegal tax optimization schemes. In our opinion, one of the methods of assessment may be the use of published statistical data of tax Analytics "Tax passport of a subject of the Russian Federation". In order to identify possible problems in the tax control system of the Kemerovo region – Kuzbass, a comparative analysis of the dynamics of the following indicators for 2016-2018 was performed.

First, we compared the growth rates of producer prices and industrial production in the region as a whole and its leading industries with the growth rates of accrued and paid tax arrears in order to identify potential threats to conceal the real size of the tax base by taxpayers. For the purpose of this assessment, we used the premise that the main part of taxes in the modern state tax system depends on the above indicators (in particular, VAT, income tax, mineral extraction tax). The results of the analysis presented in figure 1 indicate the effectiveness of tax control in the region in each of the years of the analyzed period. This is confirmed by the excess growth of accrued and paid tax payments compared to the rate of change of producer prices of industrial products and industrial production of the region as a whole and its main sectors – mining, manufacturing and energy [1]. A positive characteristic of the effectiveness of tax control is also the excess of the growth rate of taxes paid over accrued.

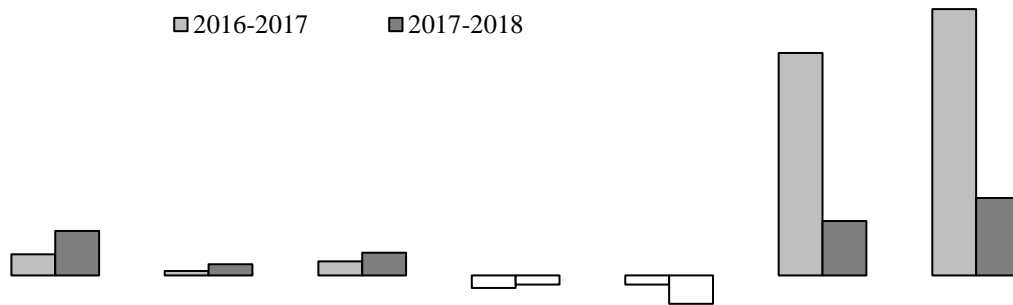


Figure 1. Comparative analysis of the dynamics of production and tax payments in the region, % [2]

Secondly, in order to assess the effectiveness of tax control, the analysis of the ratio of accrued and paid tax amounts over several years was performed to detect financial difficulties among taxpayers and trends in the situation, which also has a significant impact on tax collection. The results of the analysis are shown in figure 2.

In general, based on the calculations made, we can conclude that the effectiveness of tax control from the point of view of tax collection has improved, since the ratio between their payment and accrual has increased every year (from 1,004 in 2016 to 1.11 in 2018). For most of the taxes shown in the figure, there is also a positive trend in the region (the largest increase in the "payment/accrual" indicator was noted for VAT – from 1.06 to 1.24 and personal income tax – however, there are problems with paying the unified agricultural tax (the ratio decreased from 1.5 in 2016 to 0.97 in 2018), and in 2017 there was a decline in the collection of taxes from small and medium-sized businesses, which was accompanied by a decrease in the ratio of paid and accrued amounts of the unified tax under the simplified taxation system and the unified tax on imputed income to values not exceeding 1.

Third, we analyzed the indicators that characterize the effectiveness of control activities of tax authorities to assess the need to increase the appropriate types of tax control. The results of the analysis are presented in table 1 [2].

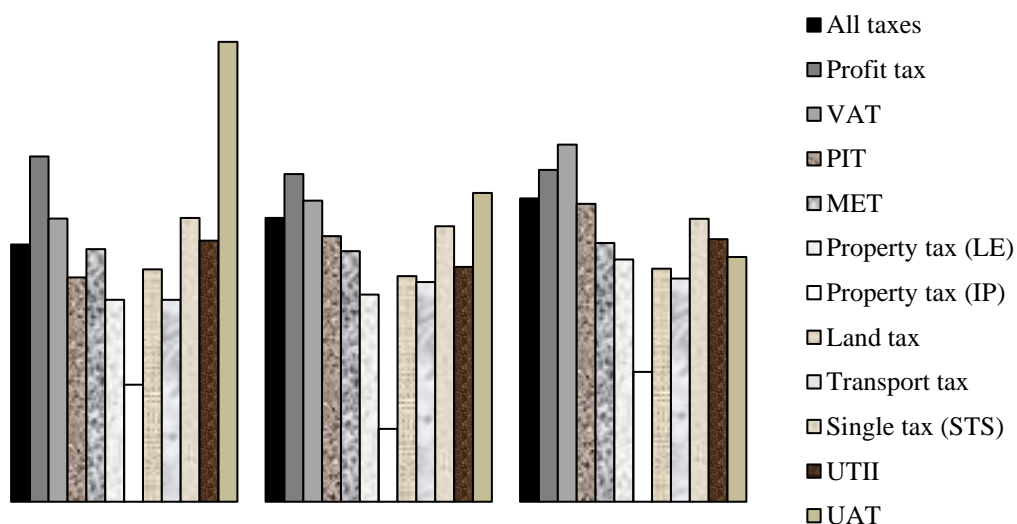


Figure 2. The ratio of paid and accrued tax amounts of the region, the share of units [2]

Based on the results of the analysis of performance indicators of control activities of tax authorities, it is possible to draw ambiguous conclusions about the effectiveness of tax control. Thus, with regard to on-site tax audits, there is an increase in the efficiency of their implementation, which is characterized by an increase in the number of payments per on-site audit

that revealed violations, including for taxpayers-legal entities. At the same time, there is a decrease in the effectiveness of on-site inspections, which is due to a steady decrease in the share of tax audits that revealed violations. The current dynamics was revealed by on-site inspections of both legal entities and individuals. In relation to desk checks, the reverse dynamics of qualitative indicators is observed.

Table 1  
Dynamics of performance indicators of control activities of tax authorities in the region

Indicators	2016	2017	2018
1. Number of field inspections	493	456	332
1.1 including those who found violations	486	446	318
2. Accrued payments for on-site inspections, million rubles	5901,6	4548,6	4506,9
3. Accrued payments for 1 on-site inspection that revealed violations, thousand rubles	12143,1	10198,7	14172,7
4. Number of on-site inspections	458	422	322,0
4.1 including those who found violations	452	412	308,0
5. Accrued payments for on-site inspections, million rubles	5652,7	4165,4	4451,8
6. Accrued payments for 1 on-site inspection that revealed violations, thousand rubles	12505,9	10110,2	14454,0
7. Number of desk checks	549956	754409	928222
7.1 including those who found violations	34531	49751	69218
8. Accrued payments for desk checks, million rubles	1277,5	1460,7	825,7
9. Accrued payments for 1 desk check that revealed violations, thousand rubles	37,0	29,4	11,9

Thus, the analysis of the statistical base of tax indicators of Kemerovo region, based on a comparison of the growth rates of industrial production, prices, accrued and paid taxes and the performance of fiscal authorities, allowed us to give a positive assessment of the effectiveness of tax control in the region, which is characterized by an increase in tax collection, a tendency to reduce tax evasion on the part of taxpayers, as well as an increase in the effectiveness of on-site inspections [3]. In addition to the positive assessment, the analysis revealed a number of problems in the implementation of tax control, which require the development of measures to eliminate-reducing the effectiveness of in-house tax audits and tax collection from agricultural producers and small and medium-sized businesses.

#### Библиографический список

1. Тюленева Т.А. Совершенствование налогообложения недропользователей горнодобывающего региона (на примере Кемеровской области) / Тюленева Т.А. // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2019. № 48. С. 114-126.
2. Налоговая аналитика: официальный сайт Федеральной налоговой службы России. URL: <https://analytic.nalog.ru/portal/> (Дата обращения: 10.05.2020).
3. Тюленева Т.А. Проблемы совершенствования налогового контроля в Российской Федерации / Тюленева Т.А. // Экономика и управление инновациями. 2018. № 1. С. 78-87.

## ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕЦИФИКИ РЕЙДЕРСТВА В УГЛЕДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ И КАЗАХСТАНА

Тюленева Татьяна Александровна,

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева,

г. Кемерово

E-mail: krukta@mail.ru

**Аннотация.** В статье описывается актуальность проблемы рейдерства в угледобывающей промышленности Российской Федерации и Республики Казахстан как фактора ослабления экономической безопасности регионов и государств. Рассматриваются особенности развития рейдерства в каждой из стран. В числе особенностей перечислены: направленность рейдерских атак, обусловленную спецификой бизнеса в угледобывающей отрасли каждой из стран – в России это ориентация на регионы и предприятия, не входящие в холдинговые структуры, в Казахстане – ориентация на вновь создаваемые малые и средние активные угледобывающие предприятия; методы проведения захватов бизнеса – разведка бизнеса, нейтрализация собственника с использованием силовых методов и запугивания, обеспечение нужного судебного решения, силовой захват – в России и оценка способности защиты клиента и его реакции на смену владельца, договор с сотрудником налоговых органов, изготовление компромата, возбуждение уголовного дела, прослушивание телефонных переговоров, использование СМИ, «нейтрализация» силовых ведомств – для Казахстана; законодательное регулирование – плюрализм статей уголовного законодательства для проявлений рейдерства в России и конкретизация проявлений рейдерства, имевших прецедент, в законодательстве Казахстана. По итогам исследования сделан вывод о наличии сходств и различий в явлении рейдерства в угледобывающей промышленности России и Казахстана и необходимости дальнейшего совершенствования нормативного регулирования борьбы с рейдерством в каждом из государств.

**Ключевые слова.** Рейдерство, угледобывающая промышленность, захват бизнеса.

Currently, the problem of business raiding has become particularly relevant for both Russian Federation and Republic of Kazakhstan. In Russia in 2019, the number of criminal cases of illegal interception of a business with the subsequent change of its owner in favor of a raider, initiated by the Investigative Committee, increased by 135 % compared to the previous year and amounted to 101 [1]. In the Republic of Kazakhstan, in May 2019, deputies of the Majilis of the Parliament from «Ak Zhol» party raised the problem of business capture by unscrupulous officials under various pretexts, voicing complaints of entrepreneurs [2].

The problems of raiding in both countries are relevant for all sectors of the economy, including the coal mining industry, which accounts for a significant share of their GDP. Despite the existence of a common problem, each of the States has its own peculiarities of implementing raider attacks on businesses in the coal mining industry, related to the nature of the objects of raider attacks, as well as the methods of their implementation and legal regulation.

First, these features include the direction of raider attacks, due to the specifics of business in the coal mining industry in each of the countries. Thus, a characteristic feature of the Russian coal mining industry is its hierarchy, formed by more than 30 holdings, the structure of the industry also includes independent traders and separate private enterprises with a total number of 170-180, and most of the holding companies are located in Siberia and the Far East, and 10 of them account for about 70 % of all coal production [3]. Due to the territorial remoteness and concentration of business, the objects of raiding are separately existing coal mining companies, and the wave of raiding in the coal mining industry has a direction "from the center to the regions" [4; 5].

In contrast to Russia, the coal mining industry of Republic of Kazakhstan is represented by several thousand economic entities of various capital scales (table 1).

Table 1

Composition of the coal mining industry of Republic of Kazakhstan by type of activity and size of capital of economic entities [6]

Activity	01.01.2019				01.01.2020			
	Total	Including			Total	Including		
		Small	Medium	Large		Small	Medium	Large
Total	3335	3625	96	111	4106	3907	87	112
1. Current	2718	2523	87	108	3031	2843	79	109
1.1 New	401	396	5	–	456	452	4	–
1.2 Active	1176	591	80	105	1216	1037	72	107
1.3 Temporarily inactive	1141	1136	2	3	1359	1354	3	2
2. In the process of liquidation	64	59	3	2	74	71	1	2

As it can be seen from the data presented in table 1, more than 40 % of the operating coal mining enterprises are classified in statistical accounting as temporarily inactive and can potentially be the targets of raider attacks due to the possible weakening of asset safety control. Based on activity, Kazakhstan's coal mining enterprises classified as new can also be classified as a risk group for raiding, accounting for 14-15 % of the total number of active economic entities in this industry, which is due to insufficient experience in the market and awareness of possible threats. If we consider the composition of the coal mines, are at risk of raider takeovers, in terms of capital, we can say that the most affected small and medium enterprises that comprise, respectively, 94 and 3 % of the total operating coal-mining enterprises of the Republic as the most attractive from the standpoint of the possibility of consolidation of the business of the raiders and with less legal and law enforcement capacity to counter them.

If we consider the methods used by raiders to capture business, including in the field of coal mining, in Republic of Kazakhstan [7], we can distinguish among them the funds used in Russian Federation, and funds that are atypical for it due to the differences between the objects of raiding highlighted above. The first group of methods, in our opinion, includes the following: business intelligence (real economic indicators of the enterprise are found out); neutralizing the owner by using force and intimidation, securing the necessary court decision (on interim measures, arresting the register, banning the shareholders' meeting, canceling the results of the shareholders' meeting, etc.); forcible seizure. The second group of methods includes assessing the ability to protect the client (from protection to the possibility of organizing resistance, as well as the relationship of the businessman with the authorities and law enforcement agencies) and, as a result, the reaction to the change of owner; a contract with a tax officer; production of compromising materials, initiation of criminal proceedings, wiretapping, use of mass media; "neutralization" of law enforcement agencies.

If we compare the regulatory and legislative regulation of counter-raiding in both countries, we can conclude that for 2020, the Criminal Code of Russian Federation does not have a special article regulating raiding directly. Depending on the method of raiding, criminals can be held liable for more than 10 articles, the most common of which are "Fraud", "Forcible coercion of the owner of an organization to conclude a transaction for the alienation of property" and "Illegal initiation of criminal proceedings to obstruct business activities".

In the criminal legislation of the Republic of Kazakhstan, raiding is interpreted as a threat to the economic security of the state, and criminal liability is provided for illegal acquisition of ownership rights to a share in a legal entity, as well as property and securities of a legal entity, and illegal establishment of control over a legal entity. At the same time in 2019 at the initiative of DPK "Ak Zhol" resumed work on the creation of the law on counteraction to raider capture business on behalf of the First President of Republic of Kazakhstan N. Nazarbayev, the Parliament

in 2009. This law is supposed to reflect measures to protect entrepreneurs of Kazakhstan from raider schemes.

Thus, raiding in the coal mining industry of Russian Federation and Republic of Kazakhstan has both similar features and differences. So, the raiders use standard schemes that are widely practiced both in Russia and in Kazakhstan. Differences in the implementation of raiding in both countries are due to the specifics of the territorial location and concentration of capital, which puts as a basis for raiding Russian coal mining enterprises territorial remoteness and lack of belonging to the holding structure, and for Kazakhstan – the size of the business, as well as low activity and insufficient experience in the market. With regard to the regulation of the fight against raiding, the legislation of both countries requires improvement, for which it is necessary to develop a unified state policy to effectively counter this phenomenon.

#### Библиографический список

1. Комсомольская правда: федеральный выпуск 03.03.2020. Режим доступа: <https://www.kp.ru/online/news/3784423/> (Дата обращения: 13.03.2020).
2. В Казахстане бизнесмены жалуются на рейдерские захваты. Режим доступа: <https://kursiv.kz/news/vlast-i-biznes/2019-05/> (Дата обращения: 13.03.2020).
3. Гиганты российской угледобычи. Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/id/5d852e7df557d000ae599b1f/> (Дата обращения: 13.03.2020).
4. Improvement of measures to counteract raider acquisition of Kuzbass coal mining enterprises / Tyuleneva T.A. // E3S Web of Conferences Electronic edition. 2018.
5. Raiding as a treat to economic security of Kuzbass coal mining enterprises / Tyuleneva T.A. // E3S Web of Conferences Electronic edition. 2018.
6. Официальный сайт комитета по статистике Министерства национальной экономики Республики Казахстан. Режим доступа: <https://stat.gov.kz/official/industry/151/publication> (Дата обращения: 13.03.2020).
7. Патласов О.Ю., Сергиенко О.В. Рейдерский захват: виды, технология, методы противодействия // Вестник Инновационного Евразийского университета, 2012. № 5.

### ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**Усова Алина Александровна,**

Уфимский государственный авиационный технический университет

E-mail: [alinkausova@mail.ru](mailto:alinkausova@mail.ru)

г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 27Б

**Аннотация.** В данной статье рассматривается влияние стремительного развития информационных технологий на процесс усовершенствования экономической деятельности предприятия и на развитие экономики как науки в целом. Приводится таблица взаимосвязи развития информационных технологий и экономики, которая тезисно отображает связанные с каждым этапом изменения в экономике предприятий. Также уделяется внимание некоторым проблемам, возникающим в связи со всеобщей компьютеризацией и автоматизацией и возможным путям их решения. Так, например, рассматривается вопрос необходимости обеспечения безопасности обработки данных и приводятся две группы технологий защиты информации. Помимо этого, анализируется проблема, связанная с необходимостью реорганизации предприятия и изменения технологии бизнеса. В дополнение исследуется формирование новых направлений в рамках экономической теории в ходе внедрения информационных технологий в повседневную жизнь общества. Особое внимание уделяется в этой части такой концепции, как



информационная экономика, рассматривается ее возникновение и выделяется ряд условных этапов развития данной научной отрасли.

**Ключевые слова.** Информационные технологии, экономика предприятия, компьютеризация, автоматизация, информационная экономика.

На данном этапе развития цивилизации электронно-вычислительная техника напрямую взаимодействует со всеми сферами жизни человека. Повсеместное ее внедрение обеспечивает автоматизацию информационных процессов и технологий в различных сферах человеческой деятельности. Неотъемлемой частью компьютеризации являются информационные технологии – это совокупность методов и средств, используемых для сбора, хранения, обработки и распространения информации [1].

В процессе своего развития информационные технологии прошли через 4 фундаментальных этапа, которые последовательно повлекли за собой определенные изменения в экономической деятельности предприятий (Таблица 1).

На первых этапах предприятия использовали информационные технологии исключительно для выполнения различных однотипных операций, которые связаны с большими объемами информации, таких как сортировка, обработка и агрегирование данных, и остальные действия, связанные с бухгалтером, страховой, банковской, кредитно-финансовой деятельностью. С развитием IT-технологий организации включили в свою деятельность системы автоматизации принятия решений в управлении. Для данных целей проектируют специализированные вычислительные информационные системы различных конфигураций, объединяя разнообразные типы технологии в единый компьютерно-технологический комплекс.

Внедрение информационных технологий решает ряд всевозможных проблем: плохое качество управления, недостаточная оперативность принятия решений, трудность работы с большими объемами информации и так далее.

Таблица 1

Взаимосвязь этапов развития IT-технологий и экономики

Этап развития IT-технологий	Связанные изменения в экономике предприятий
1-й этап (60 - 70-е гг.) – обработка данных в вычислительных центрах в режиме коллективного пользования	Компьютерные технологии используются в основном крупными производственными компаниями для расчетов оптимальной загрузки цехового оборудования и планирования поставок с использованием MRP-систем
2-й этап (с 70-х гг.) – появление персональных компьютеров	Информационные технологии используются для автоматизации деятельности большинства служб предприятия (финансовых, коммерческих, кадровых). Работники делегируют большинство рутинных процессов вычислительным машинам
3-й этап (с 90-х гг.) – создание информационных систем, направленных на решение стратегических задач и современной технологии межорганизационных связей	Тотальное внедрение ERP-систем большинством крупных организаций вне зависимости от страны, формы собственности, отрасли. Резкий рост рынка услуг, с формированием взаимозависимой бизнес-среды. Популяризация систем CRM (управления отношениями с клиентами) и B2B (взаимодействия между организациями)
4-й этап (с конца 90-х гг.) – современное развитие IT-технологий	Информационные технологии выходят за границы предприятий, вовлекая в информационный обмен клиентов, партнеров, надзорные органы и даже акционеров. Создаются совершенно новые виды бизнеса за счет широкого использования инструментов самообслуживания. Появляется понятие информационной экономики

Однако использование автоматизированных систем сталкивает предприятия с другой, не менее важной проблемой – необходимость обеспечения безопасности обработки данных, так как системы без эффективной защиты могут подвергнуться внешнему воздействию и привести к утечке технологической, производственной и коммерческой информации, что может повлечь за собой масштабные финансовые потери.

Тема защиты информации на предприятиях на данный момент крайне актуальна. Технологии обеспечения информационной безопасности можно подразделить на две группы:

- 1-я группа: защищающие программные и аппаратные средства для обработки и хранения информации от отказов, нарушений, способных возникнуть в результате случайной ошибки;
- 2-я группа: защищающие программные и аппаратные средства обработки информации от всевозможных преднамеренных угроз, которые заранее планируются злоумышленниками.

Полноценное обеспечение информационной безопасности на предприятии должно быть стандартизировано и находиться под контролем в реальном времени и в круглосуточном режиме. При этом система учитывает весь жизненный цикл информации, начиная с момента появления и до полного ее уничтожения или потери значимости для предприятия [2].

Еще одной проблемой является необходимость реорганизации предприятия и изменения технологии бизнеса. Решать эти задачи можно путем введения частичной или поэтапной модели автоматизации управленческой деятельности, определения информационных связей между объектами и подбора уровня автоматизации.

- первое применение информационных технологий в производстве;
- введение системы стандартизации ИТ и ее массовое внедрение во все сферы производства;
- рост уровня производства и конкуренции в сфере добычи информационных ресурсов (то, что мы наблюдаем сейчас);
- преобладание спроса на интеллектуальную собственность, понижение значения производства современного капитала (здания, автомобили, сырье и прочее).

Стоит отметить, что появление такого явления, как информационная экономика, внесло значительные изменения в уже устоявшиеся аспекты экономической реальности. Важнейшим таким изменением является функция денег, которые из всеобщего эквивалента трудовых затрат со временем превратились в средство расчета [4].

Главной движущей силой информационной экономики становится производство и потребление информации как в осязаемом, так и неосязаемом видах.

Подводя итоги, важно подчеркнуть, что новые информационные технологии являются основой перехода общественного развития от индустриальной к информационной эпохе в мировом масштабе. Научно-технические знания приносят ощутимую выгоду экономической деятельности предприятий, а автоматизированные системы решают задачи эффективной управленческой деятельности и организации бизнеса и открывают совершенно новые возможности развития.

#### Библиографический список

1. «Мое образование» [Электронный ресурс]: <https://moeobrazovanie.ru/> (Дата обращения: 20.11.19).
2. Мамаева Л.Н., Кондратьева О.А. Основные направления обеспечения информационной безопасности предприятия // Информационная безопасность регионов, 2016. № 2. С. 5-9.

3. База знаний «Ansvr» [Электронный ресурс]: <https://answr.pro/articles/509-informatsionnaya-ekonomika/> (Дата обращения: 24.11.19).
4. Давыдова Е.Ю., Бибилашвили А.С. Информационные технологии в экономике//Территория науки. 2018. №1. С. 82-85.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ДВИЖЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ КУЗБАССА

Усольцева Екатерина Алексеевна,

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева,  
г. Кемерово  
E-Mail: krukta@mail.ru

**Аннотация.** В статье исследуется изменение компонентов естественного движения населения Кемеровской области – Кузбасса как факторов демографического воспроизводства за 16 лет. В ходе исследования дана отрицательная оценка соотношения абсолютных и относительных показателей рождаемости и смертности, а также естественного прироста населения региона и их динамики. В каждом из лет число умерших в регионе превышало число родившихся, причем наблюдается тенденция снижения числа умерших. Отмечена положительная тенденция в изменении показателей младенческой смертности за этот же период. Далее проанализировано изменение показателей брачности и разводимости населения, их исследование показало нестабильность динамики, при этом тенденции изменения указанных показателей практически полностью повторяют друг друга. В каждом из 16 лет коэффициент брачности значительно превышал коэффициент разводимости, однако к концу периода отмечена неблагоприятная тенденция сближения значений показателей. По результатам исследования сделан вывод, что наряду с положительными тенденциями, характеризующимися значительным сокращением младенческой смертности, произошли негативные изменения, обусловленные снижением рождаемости, ростом смертности в регионе, а также отрицательными изменениями брачности и разводимости, и ситуация в Кузбассе находится ниже уровня 2003 года, что свидетельствует о необходимости принятия срочных мер по стабилизации компонентов естественного прироста.

**Ключевые слова.** Естественное движение, население, брачность, разводимость.

The natural movement of the population and the nature of its reproduction are determined by many circumstances: the level of industrial development of the region and urbanization, social conditions, cultural and everyday life traditions, and specific historical factors [1]. They affect fertility and life expectancy in different ways and should be carefully considered in economic and social development plans [2]. Components of the natural movement of the population, as we know, are demographic processes such as fertility, mortality, marriage and divorce. These processes are involved in the demographic reproduction of the population. Let's analyze the indicators of natural movement of the population of Kuzbass for 16 years [3].

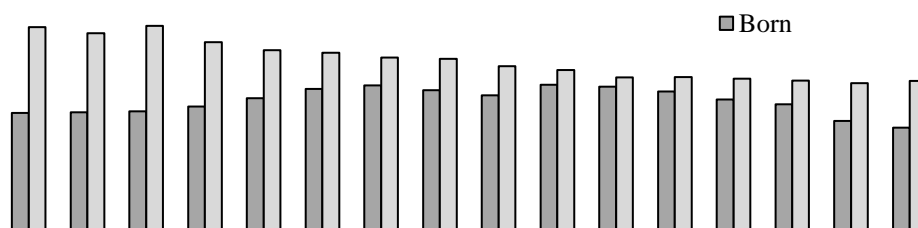


Figure 1. Absolute indicators of natural movement of the population of Kuzbass, people

As it shown in figure 1, the number of deaths in the region exceeded the number of births in each of the years, and there is a downward trend in the number of deaths compared to 2003. However, in relation to the number of births, following an increase in this indicator in 2003 and in 2012, there has been a decline in other years, with the birth rate falling below the level of 2003 in 2018. The largest gap between the number of deaths and the number of births was observed in 2003 – 22245 people, or 74 %, and the smallest – in 2012 (3817 people, or 10 %).

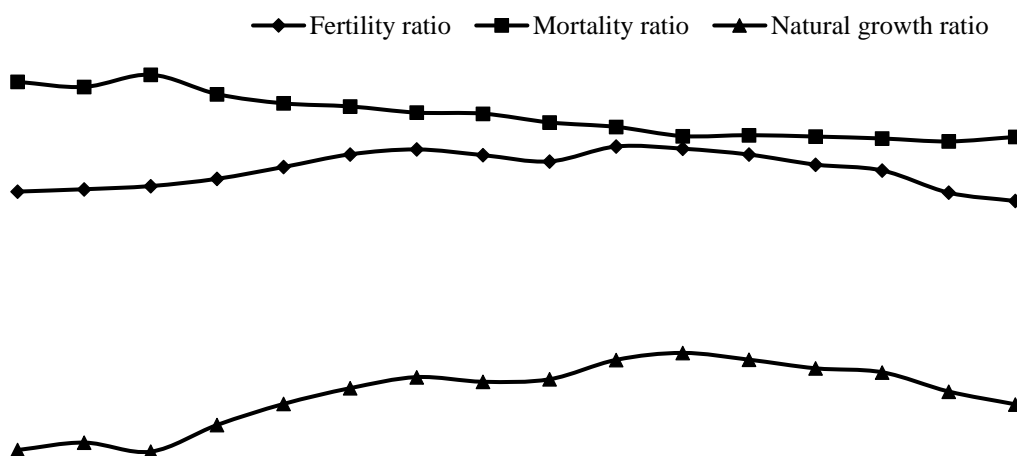


Figure 2. Dynamics of fertility, mortality and natural growth ratios of Kuzbass, ‰.

As it shown in figure 2, negative natural growth was observed in each of the years of the period under review, which is illustrated by the dynamics of the corresponding ratio. The fertility ratio, following the positive dynamics in the period 2003-2009 and 2011-2013, decreased again. The positive aspect is the reduction of the mortality ratio in the analyzed period from 18 per 1000 inhabitants in 2003 to 14 per 1000 ones in 2018. Approximately equal values of the fertility ratios and mortality one and, as a result, the maximum approximation of the natural growth ratio to zero were noted in 2013.

It is also positive to note a significant decrease in the infant mortality ratio in Kuzbass (figure 3) from 12 per 1000 inhabitants in 2003 to 5 per 1000 ones in 2018, and the decrease was observed in almost every year of the period, except 2012.

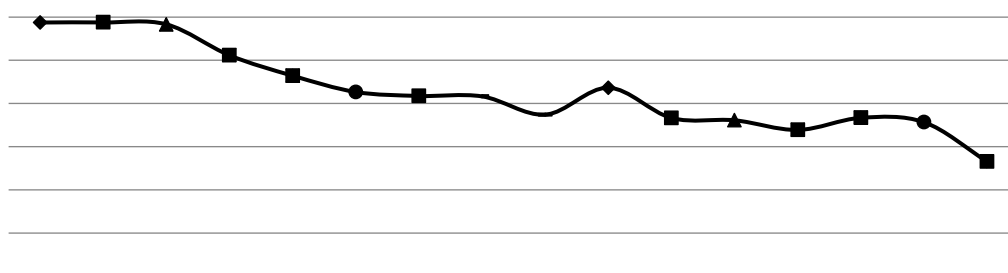


Figure 3. Dynamics of infant mortality ratio in Kuzbass, ‰.

The dynamics of marriage and divorce ratios in Kemerovo region, as it shown in figure 4, in 2003-2018 is characterized by instability of changes in their values, while the trends in these indicators almost completely repeat each other. Thus, the marriage ratio after a decline in 2004 to 7.5% o in the next 3 years showed an increase to 9 ‰, then after a decrease in growth in 2011-2012 and again a decrease in 2013-2016, followed by a slight increase in 2017 and a subsequent decline, after which the value of the ratio decreased by 1.5 times compared to the level of 2003. The value of the divorce ratio decreased in 2004 to 4 ‰, in the next 3 years there was an increase

with a decline in 2009-2010, then after an increase in 2011 – again a decline, an increase in 2013-2014 and a gradual increase in subsequent years, as a result of which the indicator was lower than in 2003 by 25 %. In each of the 16 years, the marriage ratio significantly exceeded the divorce rate, but by the end of the period, there was an unfavorable trend of convergence of the values of indicators: in 2018, the gap was 38 % – the smallest figure for the last 16 years.

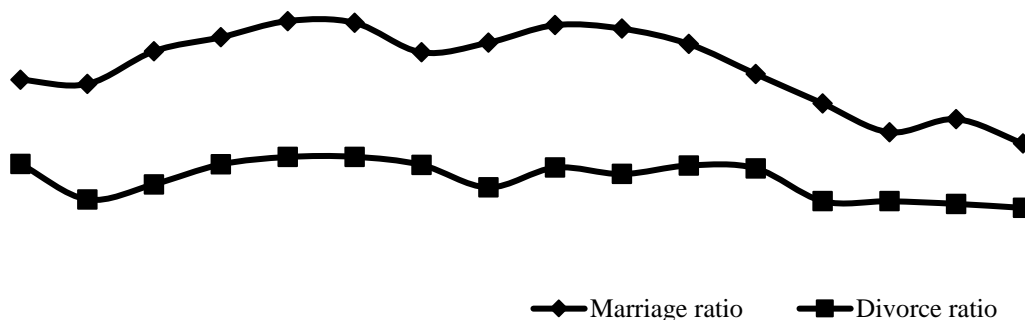


Figure 4. Dynamics of marriage and divorce ratios in Kuzbass, %.

Thus, the analysis of absolute and relative indicators of natural population growth in Kemerovo region over the past 16 years revealed, along with positive trends characterized by a significant reduction in infant mortality, negative changes due to a decrease in the fertility ratio, an increase in mortality in the region, as well as negative changes in marriage and divorce, as a result of which the situation in Kuzbass is below the level of 2003. The described situation indicates the need to take urgent measures to stabilize the components of natural growth characterized by these indicators.

#### Библиографический список

1. Оценка динамики внутренней миграции населения России под влиянием социальных и экономических факторов / Тюленева Т.А. // Современные вопросы естествознания и экономики: сборник трудов Международной научно-практической конференции. 2019. С. 51-53.
2. Карманов М.В. Статистика населения / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. Москва: МЭСИ, 2001. 13 с.
3. Статистика населения Кемеровской области. Режим доступа: <https://kemerovostat.gks.ru/folder/38669> (Дата обращения: 10.05.2020).

## ПРОБЛЕМА СОКРАЩЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ОТХОДОВ И ИХ УТИЛИЗАЦИИ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РОДНОГО КРАЯ

**Федоров Степан Андреевич,**  
МБЦУ СОШ № 44 им. народного учителя СССР Г.Д. Лавровой,  
г. Нижний Тагил, ученик 8 «В» класса  
E-Mail: elenasor@mail.ru  
622034, г. Нижний Тагил, Пархоменко, 13  
**Горина Светлана Геннадьевна,**  
учитель обществознания, МБОУ СОШ № 44;  
**Сорочкина Елена Михайловна,**  
учитель экономики, МБОУ СОШ № 44.

**Аннотация.** Сегодня более половины населения мира проживает в городах. По прогнозам, к 2030 году доля городских жителей достигнет 60 %. Именно в крупных промышленных городах, с наибольшей остротой проявляются проблемы утилизации отходов. В России ежегодно производится около 3,8 млрд. тонн всех видов отходов. Количество городских отходов составляет 63 млн. т/г. (в среднем 445 кг/чел.), из них бумага и картон - 35%, пищевые отходы - 41%. Утилизация пищевых отходов – серьезная проблема во всех странах мира. Большую часть пищевых отходов представляет собой то, что выбрасывают производители и крупные продавцы еды. Это тонны продуктов - пища, вполне пригодная к употреблению. При этом, голод все еще является мировой проблемой. Мировой объем пищевых отходов составляет около полутора миллиардов тонн в год. Пищевые отходы становятся причиной выброса в атмосферу более трех миллиардов тонн парниковых газов, среди которых - не только углекислый газ, но и более опасный метан.

Хотя пищевые отходы представляют собой ценное вторсырье, которое можно использовать как исходный материал для производства кормов, и в настоящий момент в России перерабатывается около 20 % пищевых отходов.

Разновидностей пищевых отходов много. Пищевые отходы могут быть растительного и животного происхождения, а по физическим характеристикам пищевые отходы бывают твердыми; мягкими; жидкими.

В Свердловской области существует ряд проблем, связанных с утилизацией пищевых отходов: изношенность основного оборудования для сбора и перевозки отходов; неработающие пункты досортировки отходов; низкий уровень извлечения вторичных материальных ресурсов; в отдельных районах остро стоит вопрос о строительстве новых полигонов для захоронения отходов. Актуальной является проблема информационной работы с населением по раздельному сбору отходов. Согласно данным социологического опроса населения Свердловской области, только 21% населения осуществляет сбор ТБО. Среди основных причин, препятствующих раздельному сбору, были выделены отсутствие условий для его реализации и недостаток информации о правилах раздельного сбора.

**Ключевые слова.** Зимний сад, растения, требования СанПИН, история оранжерей, проектирование зимнего сада.

Сегодня в мире ежегодно выбрасывается 1/3 всех произведенных продуктов питания [4]. При этом в развивающихся странах потери происходят на этапе производства, а в развитых странах - на поставке продуктов питания (дистрибуция, розничная торговля и потребление).

По данным Европейской комиссии, 42% всех произведенных пищевых продуктов в Европе выбрасывается во время конечного потребления [2]. Также было доказано, что 2/3 от этого количества выброшенной еды можно было избежать.

Пищевые отходы можно разбить на основные разновидности: отходы, которые возникают при производстве пищевых продуктов; отходы, которые поступают со столовых,

кафе, ресторанов; просроченные или недоброкачественные продукты питания; бракованная пища, которая испортилась из-за повреждения упаковки или контейнера.

Ликвидация пищевых отходов должна проходить с соблюдением норм Роспотребнадзора, чтобы не допустить возникновения эпидемий [1].

Признаки, которые способствуют установить класс опасности пищевых отходов были установлены Приказом МПР РФ № 511 от 15.06.01 года. В этом приказе говорится, что вещество является вредным, если оно способно вызвать заболевания любого рода. Перевозятся такие отходы в специальных закрытых баках. Пищевые отходы относятся к 4 и 5 классу опасности.

Свалки сегодня – это эпидемиологическая опасность, источник более ста наименований токсичных веществ и ядовитого дыма.

Чтобы обустроить полигон для мусора и содержать его на уровне современных экологических требований, нужны большие средства. Очень дорого обходится рекультивация закрытых полигонов: один гектар мусорного полигона - за 6 млн. рублей. Велики и транспортные расходы на перевозку отходов, поскольку свалки, как правило, располагаются далеко за городом.

Сейчас в мировой практике широко применяются технологии сжигания бытовых отходов, сегодня их более десятка. Дымящиеся свалки, кучи выброшенного хлама, переполненные мусорные баки – в России такие картины знакомы многим городским жителям. Ежегодно в стране образуется порядка 60 млн. тонн ТБО. Проблему уничтожения такой массы мусора можно отнести к категории экологических. Многие свалки организуются стихийно, без отчуждения земель и официального оформления.

В Свердловской области существует ряд проблем, связанных с утилизацией пищевых отходов: изношенность основного оборудования для сбора и перевозки отходов; неработающие пункты досортировки отходов; низкий уровень извлечения вторичных материальных ресурсов; в отдельных районах остро стоит вопрос о строительстве новых полигонов для захоронения отходов [3]. Актуальной является проблема информационной работы с населением по разделному сбору отходов. Согласно данным социологического опроса населения Свердловской области, только 21% населения осуществляет сбор ТБО. Среди основных причин, препятствующих разделному сбору, были выделены отсутствие условий для его реализации и недостаток информации о правилах разделного сбора.

Что касается России, 44% жителей выбрасывают продукты потому, что не успевают их использовать до истечения срока годности. Чаще всего в России выбрасывают зелень, салаты, овощи и фрукты. Чаще всего еда выбрасывается, когда она испортилась или сразу после приема пищи – недоеденные остатки.

В рамках исследования было проведено интервью среди учащихся школа №44, их родителей и старших родственников. Информанты были поделены на две группы старших и младших, так как мотивы выбрасывания продуктов у них отличаются из-за различного жизненного опыта и социального статуса. Всего было выполнено 26 интервью взрослых респондентов и 24 интервью старшеклассников.

О существовании масштабной проблемы на уровне планеты, связанной с выбрасыванием продовольствия, слышали на момент проведения интервью только 12% информантов. При этом только 16% твердо ответили, что не выбрасывают еду и всегда стараются использовать ее по назначению. Отношение населения к выбросу еды было проанализировано с помощью интервью. Причинами выбрасывания еды домохозяйствами являются: неточное планирование потребления продуктов питания; недобросовестное хранение продуктов; благополучная жизнь (демонстративное выбрасывание). Женщины выбрасывают больше еды, чем мужчины, хотя и имеют больше шансов сократить масштабы выбрасывания еды по сравнению с мужчинами. Также было выявлено, что молодежь выбрасывает больше пригодной еды, чем зрелые люди. А пожилые люди выбрасывают значительно меньше еды, чем все остальные возрастные группы.

По сравнению с другими жизненными трудностями, выбрасывание еды не кажется информантам значительной проблемой. Что касается переживаний по поводу выбрасывания, то их переживают далеко не все; некоторые даже испытывают чувство удовлетворения, очистив холодильник от старой еды.

Исследование, представленное в работе, выявило много вопросов, связанных с современной моделью потребления в российском обществе, которые требуют дальнейшего изучения. Тем не менее, в исследовании выявлены причины выбрасывания и сохранения продуктов питания, присущие российскому обществу; предложен способ утилизации пищевых отходов в домашнем хозяйстве с помощью компостирования. Домашнее компостирование может освободить местных сборщиков мусора от 150 кг пищевых отходов в год на каждое домашнее хозяйство.

Кроме того, авторами разработана памятка по решению проблемы выбрасывания еды, которую можно использовать на уроках окружающего мира и биологии, во внеклассной деятельности и на родительских собраниях.

#### Библиографический список

1. Асатурян, Д. М., Ергунова, В. Э. Съесть или не съесть? / Д. М. Асатурян, В. Э. Ергунова // Экономическая социология. - Т. 19, - № 2. - Март, 2018.
2. Гурова, О. Ю., Толкачева, А. Н. Критический подход к потреблению / О. Ю. Гурова, А. Н. Толкачева // Лабиринт. Журнал социально-гуманитарных исследований. - 2014 - 2: - 4-8.
3. Шабанова, М. А., Гицалова, Т. А. Социально-экономические факторы развития этичного потребления в современном мире: есть ли будущее в России? / М. А. Шабанова, Т. А. Гицалова // Социологические исследования. 2015 - 3: - 150–160.

### ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЫТА ВНЕДРЕНИЯ ПРИНЦИПОВ ИСЛАМСКОГО БАНКИНГА В СНГ

**Филягина Ксения Олеговна,**

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева,  
г. Кемерово

E-Mail: krukta@mail.ru

**Аннотация.** В статье описывается опыт развития принципов исламского банкинга как актуального направления для обеспечения устойчивого социально-экономического развития. С этой целью исследовано применение принципов исламского финансирования в законодательстве Республики Казахстан и Кыргызской Республики как стран СНГ с преобладающей долей мусульманского населения. Обоснованы причины применения принципов исламского банкинга в условиях России и перечислены основные проблемы, связанные с их внедрением. К числу них отнесены: проблемы в правовом регулировании банковской системы России из-за существования больших различий в основных принципах и методах осуществления банковских операций в исламских банках, подходах к "идентификации" клиента банка при управлении рисками и соблюдении банком принципов исламского права, предоставления исламских банковских услуг в России в связи с заключением беспроцентных банковских сделок, обуславливающих внесение изменений в нормативные акты и разрешение банкам заниматься производственной и торговой деятельностью; отсутствие трактовки дальнейшего развития исламских финансов со стороны государства и участников рынка; отсутствие информированности населения о финансовых продуктах исламских банков.



По итогам исследования сделан вывод, что проблемы внедрения исламского банкинга в России должны решаться с участием финансовых структур стран СНГ с аналогичными правовыми системами и представителей отечественного финансового сектора.

**Ключевые слова.** Исламский банкинг, финансовые инструменты, принципы финансирования.

The difficult economic conditions of Russian Federation make it necessary to review the concept of socio-economic development and search for alternative partners to replace inefficient activities in the Russian business, and therefore certain sectors of the financial system. In such cases, Islamic banking can become an attractive development model. The term "Islamic banking" is used in research on the characteristics of banking activities in accordance with the principles of the Islamic Sharia, according to which any form of interest-based investments in companies that are directed against Islamic values, as well as contracts in accordance with the right of ownership of a house, depending on the sponsors of specific, uncertain events in the future, speculative operations are prohibited [1; 2].

Islamic banking started developing relatively recently-40 years ago. However, the Islamic authorities received special attention in the global financial sphere after the global crisis, when, unlike traditional ones, Islamic financial institutions showed stability. For this reason, cooperation with the States of South-East Asia and the Middle East in the area of lending and attracting investment could be considered. Business structures in Asian and middle Eastern countries were formed on the basis of Sharia-compliant economic principles, and were less dependent on state ideology and showed greater flexibility in negotiations [3].

Since the beginning of 2014, Russian business circles have been actively discussing the use of Islamic financial principles. However, currently there are many barriers to their use in the legislation of our country [4]. Thus, in accordance with current legislation, Islamic financial companies are forced to pay taxes on the same transaction in several cases [5], which leads to a violation of the principle of equality and an increase in the cost of Islamic financial products.

A number of former CIS countries are developing special legislation in the field of Islamic banking, as well as introducing Islamic banking services and tools with varying degrees of success, followed by large – scale implementation in countries where a significant proportion of the Muslim population – Azerbaijan (97.8%), Uzbekistan (96.3%), Uzbekistan (90%) and Turkmenistan (89%), Kyrgyzstan (90%), Kazakhstan (70.2%) [6] - in the latter two, the principles of Islamic banking have been most developed.

In particular, the Republic of Kazakhstan is actively developing this sector, which is not regulated by the specifics of the implementation of financial instruments, but is also regulated by specific legal provisions related to their subject [7]. In accordance with the Law of Republic of Kazakhstan "on banks and banking activities in Republic of Kazakhstan" dated August 31, 1995, Islamic banking is subject to increased requirements within the powers of the Supervisory authority. There are 2 Islamic banks in Kazakhstan: first Islamic Bank of Kazakhstan "Al-Hilal" and "Zaman Bank".

In Kyrgyzstan, Islamic banking began its development in 2006, when the joint efforts of the government of the Islamic development Bank and the National Bank of Kyrgyz Republic launched Ecoislamikbank, the first Bank operating on the principle of an open window. For 12 years, it was the only financial institution in the Republic that operated on the principles of Sharia. While ecoislamikbank was developing, the national Bank and the government of Kyrgyz Republic studied the problems that create inconveniences for the development of This market sector, including the problem of double taxation in the same commercial transaction. These problems were resolved by immediately amending the legislation. The discussion and adoption of these changes in the Parliament in 2016 took almost three years. After the new legislation came into force, banks and other businesses in Kyrgyz Republic started opening on the principles of Islamic Finance. Thus, in June 2018, an Islamic financial center was opened in Kyrgyzstan under the supervision of Bakay Bank.

Today, the problem of introducing Islamic financial instruments and developing the Islamic banking system as a whole is becoming more and more relevant in Russia. The issue of Islamic Finance in Russia was discussed at the international economic summit "Russia-the Islamic world: KazanSummit" on April 24-26, 2019. According to experts who spoke at the event, effective implementation of the principles of Islamic Finance in Russia and receipts to Islamic banks should be no earlier than the second half of 2020 [8]. There are several reasons why a cautious approach on the part of the regulator would solve this problem.

First, Russian lawmakers prefer progressive adjustment of legislation, rather than the development of new regulatory documents and their implementation by the method of "shock therapy". Lawmakers, having studied the experience of Kazakhstan and Kyrgyzstan, which have legal systems similar to Russia, studied Islamic law, as well as the legal framework of banks in Malaysia, Bahrain and the United Arab Emirates, came to the conclusion that the existing large differences in the basic principles and methods of banking operations in Islamic banks, approaches to "identification" of the Bank's client in risk management and compliance with the Bank's principles of Islamic law may cause problems in the legal regulation of the banking system in Russia. The decision to provide Islamic banking services in Russia in connection with the conclusion of interest-free banking transactions requires amendments to regulations and allowing banks to engage in production and trading activities. Such measures can lead to misunderstandings in society. Secondly, there is no understanding and common vision for the further development of Islamic Finance on the part of both the state and market participants. Third, there is a lack of public awareness about the financial products of Islamic banks, which mistakenly assume that they can be used in accordance with the religion of customers and even suspect their use of a radical orientation.

Thus, the Islamic banking model for Russian Federation is an alternative option for ensuring sustainable economic development in the context of expanding opportunities for cooperation with Islamic States and the introduction of sanctions by the West. The main problems in carrying out banking operations based on the Islamic principles of Russia include the need to review the provisions of civil, financial and tax law, the formation of additional reserves of banks, as well as the lack of public attention to the potential of Islamic banking, differences in the positions of legislative bodies regarding the prospects for the development of the state. The positive experience of implementing Islamic financial instruments in the CIS countries, accumulated over the past few years, should be used with extreme caution in Russian context, due to the insufficient cash reserves of commercial banks in Russian Federation. In this regard, the problems described in the introduction of Islamic banking in Russia should be solved with the participation of a representative body of financial structures of the Islamic world, primarily CIS countries with similar legal systems that have experience with these economic instruments, as well as with the participation of legislative bodies, representatives of the financial sector of our country, who know the functioning and functions, are familiar with potential risks and economic security.

#### Библиографический список

1. КУРОЧКИНА И.Г. СПЕЦИФИКА ИСЛАМСКОЙ ФИНАНСОВОЙ МОДЕЛИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ // УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ КРЫМСКОГО ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА. 2018. № 2 (60). С. 135-139.

2. КОХ Л.В., ГАСЫМОВ Ф.Г. ИСЛАМСКИЕ ФИНАНСЫ И ТРАДИЦИОННАЯ БАНКОВСКАЯ СИСТЕМА // ВЕСТНИК ЗАБАЙКАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. 2013. № 11 (102). С. 133-138.

3. ABDULLAH A. EXAMINING US APPROVALS OF ISLAMIC FINANCING PRODUCTS AND THE ISLAMIC THEORY OF LAWFUL PROFIT // INTERNATIONAL JOURNAL OF ISLAMIC AND MIDDLE EASTERN FINANCE AND MANAGEMENT. 2016. Т. 9. № 4. С. 532-550.

4. Проблемы развития исламского банкинга в России / Тюленева Т.А., Тахтаева Р.Ш., Молдажанов М.Б. // Вестник НГУЭУ. 2019. № 3. С. 175-185.
5. Проблемы совершенствования налогового контроля в Российской Федерации / Тюленева Т.А. // Экономика и управление инновациями. 2018. № 1. С. 78-87.
6. Ислам по странам. URL: <https://ru.wikipedia.org/> (Дата обращения: 08.05.2020).
7. Калимуллина М. Э. Стандартизация исламских финансовых сделок // Актуальные проблемы российского права. 2017. № 3. С. 75-80.
8. В 2020 году Россия придет к исламскому банкингу. URL: <http://islam.ru/news/2019-04-24/55020> (Дата обращения: 08.05.2019).

## **ОБ ОТДЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ЕЖЕГОДНОГО АНКЕТИРОВАНИЯ ПО ВОПРОСАМ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ В НТИ (ФИЛИАЛЕ) УрФУ**

**Четвериков Сергей Евгеньевич**

канд. экон. наук,  
Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ  
E-Mail: [se.chetverikov@urfu.ru](mailto:se.chetverikov@urfu.ru)  
622031, Свердловская область,  
г. Нижний Тагил, ул. Красногвардейская, 59

**Аннотация.** Оценка качества подготовки специалистов невозможна без отстройки системы обратной связи с потребителями образовательных услуг, в качестве которых в данной работе рассматриваются прежде всего работодатели – основные градообразующие предприятия и выпускники института, отработавшие в трудовых коллективах не менее одного года. Этим решается несколько задач. Во-первых, появляется информация о закреплении молодых специалистов на тех рабочих местах, на которые они были распределены. Во-вторых, в основном для выпускников уже закончился адаптационный период. В-третьих, выпускники уже могут достаточно объективно оценить уровень своей подготовки с учетом требований предприятия, а их непосредственные руководители – профессиональные возможности и компетенции. Учет их мнения важен с точки зрения адаптации образовательного процесса к требованиям окружающей среды [1].

Подготовка компетентных специалистов, востребованных работодателями, готовых работать в быстро меняющихся социально-экономических условиях, решающих реальные задачи предприятий, является основной задачей системы организации и реализации образовательного процесса в образовательной организации высшего образования.

Статья посвящена результатам ежегодного анкетирования выпускников института и их непосредственных руководителей по вопросам качества подготовки по образовательным программам высшего образования, реализуемым в НТИ (филиале) УрФУ. Также представлены в динамике сводные показатели практической направленности дипломных проектов, динамика суммарных показателей анкетирования, качественные характеристики выпускников института, сравнительная оценка роли НТИ (филиала) УрФУ по формированию профессиональных компетенций выпускников.

**Ключевые слова.** Качество подготовки, работодатели, выпускники.

Данная работа является продолжением серии ежегодных исследований качества подготовки со стороны выпускников и работодателей [1–4]. Оценка качества подготовки специалистов в институте невозможна без отстройки системы обратной связи с потребителями образовательных услуг. Учет их мнения важен с точки зрения адаптации

образовательного процесса к требованиям окружающей среды. В качестве основных респондентов в данном случае выступают выпускники института и работодатели.

В НТИ (филиал) УрФУ тринадцать лет Отделом организации образовательной деятельности совместно с коллективами выпускающих департаментов и кафедр осуществляется работа по оценке качества подготовки. Администрацией и педагогическим коллективом института в качестве основной задачи рассматривается подготовка компетентных специалистов, востребованных работодателями, готовых работать в быстро меняющихся социально-экономических условиях, решающих реальные задачи предприятий.

Сбор информации осуществляется по выпускникам, проработавшим на предприятиях минимум один год.

Этим решается несколько задач. Во-первых, появляется информация о закреплении молодых специалистов на тех рабочих местах, на которые они были распределены. Во-вторых, в основном для выпускников уже закончился адаптационный период. В-третьих, выпускники уже могут достаточно объективно оценить уровень своей подготовки с учетом требований предприятия, а их непосредственные руководители – профессиональные возможности и компетенции. Кроме того, анкетирование не является анонимным, поэтому у выпускающего подразделения есть реальная возможность связаться с конкретным выпускником в целях уточнения проблемных вопросов. Поэтому в данном материале представлены результаты анкетирования выпускников 2017 года и их руководителей [1].

Организационно-правовую основу практического обучения составляют договоры, заключаемые институтом с промышленными предприятиями города и области. По состоянию на 01.02.2020 заключено 25 долгосрочных договоров о сотрудничестве, которые охватывают вопросы организации подготовки специалистов, в том числе вопросы построения системы непрерывного образования.

Качественная подготовка специалистов достигается совместной работой с учащимися общеобразовательных организаций, профессиональных образовательных организаций региона; согласованием содержания и организации учебного процесса; организацией распределения выпускников, ориентацией студентов на выполнение всех видов проектной деятельности по реальной тематике, предложенной предприятиями.

Таблица 1  
Сводные показатели практической направленности дипломных проектов [2]

Год	Кол-во ДП всего	Рекомендованных к опубликованию		Рекомендованных к внедрению		Внедренных	
		Кол- во	Процент от общего кол- ва ДП	Кол-во	Процент от общего кол-ва ДП	Кол- во	Процент от общего кол-ва ДП
2007	717	54	7,5	336	46,9	153	21,3
2008	766	49	6,4	420	54,8	127	16,6
2009	676	43	6,4	335	49,6	91	13,5
2010	673	32	4,8	334	49,6	83	12,3
2011	647	34	5,3	368	56,9	57	8,8
2012	518	37	7,1	277	53,5	61	11,8
2013	430	30	7,0	193	44,9	45	10,5
2014	317	21	6,6	133	42,0	37	11,7
2015	316	13	4,1	137	43,3	32	10,1
2016	331	11	3,3	54	16,3	1	0,3
2017	238	12	5,0	37	15,5	4	1,7

2018	161	22	13,7	40	24,8	7	4,3
2019	111	13	11,7	45	40,5	2	1,8
<b>Итого</b>	<b>5871</b>	<b>372</b>	<b>6,3</b>	<b>2709</b>	<b>46,1</b>	<b>700</b>	<b>11,9</b>

Отмечается тенденция к снижению числа работ как рекомендованных к опубликованию, так и уже внедренных.

В 2017 году обучение по программам высшего образования по очной форме завершили 93 человека, по очной и очно-заочной формам обучения – 193 человека, на предприятия было направлено 50 анкет, возвращено 34 (68,0%). Процент полученных отзывов от числа выпускников очной формы составил 36,6%; от общего числа выпускников очной и очно-заочной форм обучения – 17,6% [4].

Всего за период с 2007 по 2017 год по программам высшего образования по очной форме завершили обучение в институте 2805 человек, на предприятия было направлено 1506 анкет, возвращено 833 (55,3%) (таблица 2).

Таблица 2  
Динамика суммарных показателей анкетирования [2]

год завершения обучения	очная	всего направлено контрагентам анкет	возвращено в НТИ	процент
2007	384	224	127	56,7
2008	363	146	63	43,2
2009	365	180	96	53,3
2010	352	185	121	65,4
2011	314	217	101	46,5
2012	267	123	58	47,2
2013	208	126	49	38,9
2014	185	89	64	71,9
2015	178	99	48	48,5
2016	96	67	72	107,5
2017	93	50	34	36,6
Итого	2805	1506	833	55,3

Изменение количества и доли возвратов анкет, очевидно, связано с изменениями кадровой политики предприятий.

На основе анализа возвращенных анкет можно сделать вывод, что через год на крупных предприятиях города закрепляется порядка 60% выпускников, направленных на них после окончания института.

Отчасти это можно связать с экономической и кадровой политикой предприятий, отчасти – с изменением карьерных планов выпускников и их желания взаимодействовать с институтом. Но вместе с тем существует необходимость выстраивания системы отслеживания процесса реального закрепления выпускников за предприятиями, привлечения их к формированию конкурентоспособной среды подготовки специалистов.

Таблица 3  
Качественные характеристики выпускников НТИ (филиал) УрФУ [1]

Позиция	Год окончания/Процент									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Совмещают работу на предприятии с обучением в аспирантуре	8,3	4,0	1,0	2,0	2,0	2,0	0,0	9,0	0,0	
Освоили смежные профессии	47,9	50,0	40,0	40,0	18,0	33,0	36,0	38,0	53,0	

Имеют рационализаторские предложения по совершенствованию производства или охране труда (БЖД)	16,7	10,0	9,0	12,0	16,0	20,0	16,0	17,0	9,0
Имеют внедренные рационализаторские предложения	11,5	5,0	6,0	9,0	10,0	13,0	10,0	13,0	6,0
Имеют зарегистрированные изобретения (патенты)	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Включены в состав кадрового резерва предприятия	33,3	28,0	28,0	37,0	16,0	41,0	24,0	28,0	21,0

По результатам анкетирования, только 76% респондентов считают, что они работают по профилю подготовки, 74% прошли стажировку на рабочих местах, 53% освоили смежные профессии.

Кстати, 2017 год на настоящий момент был пиковым по доле выпускников очной формы обучения, продолживших обучение на следующем уровне образования (11,8% по сравнению с 2013 годом (1,4%).

Это также подтверждает необходимость изучения потребностей градообразующих предприятий в целях формирования опережающей комплексной, многофункциональной структуры проектирования образовательных программ, возможно, ориентированных не столько на прикладные профессиональные аспекты, а на формирование базовой мобильной подготовки.

К сожалению, обозначившаяся тенденция роста числа зарегистрированных и внедренных рационализаторских предложений оказалась неактуальной. Патентные достижения, столь заметные в начальные периоды исследования, в последние десять лет практически не фиксируются, что коррелируется с ростом периода адаптации к новой рабочей среде в связи, возможно, с наметившимся расхождением трендов теоретической и практической подготовки.

В целях возможности анализа долгосрочной динамики анкетирование проводилось по двенадцати основным позициям.

Таблица 4  
Оценка роли НТИ (филиал) УрФУ  
в формировании профессиональных компетенций выпускников [1]

№ п/п	Позиция оценки	Оценка выпускников			Оценка работодателей		
		год завершения обучения			год завершения обучения		
		2015	2016	2017	2015	2016	2017
1	Уровень профессиональной общетеоретической подготовки	7,1	7,4	7,5	7,2	8,1	7,6
2	Уровень практических знаний, умений	6,9	7,5	7,0	7,2	8,1	7,3
3	Владение иностранным языком	4,7	5,7	5,5	4,7	5,3	5,5
4	Навыки работы на компьютере, знание необходимых в работе программ	7,4	7,8	7,4	8,4	8,7	8,7
5	Способность работы в коллективе, команде	7,2	7,6	7,1	8,5	8,9	8,9
6	Способность эффективно представлять себя и результаты своего труда	6,6	7,1	7,4	7,0	8,0	7,6
7	Нацеленность на карьерный рост и профессиональное развитие	7,0	7,4	7,3	7,8	8,3	8,1
8	Навыки управления персоналом	5,8	6,2	5,6	6,5	6,9	5,9

9	Готовность и способность к дальнейшему обучению	7,6	7,9	8,0	8,2	8,7	8,8
10	Способность воспринимать и анализировать новую информацию, развивать новые идеи	7,6	8,1	8,1	7,9	8,6	8,4
11	Эрудированность, общая культура	7,1	7,5	7,6	7,9	8,4	8,4
12	Осведомленность в смежных отраслях полученной специальности	7,2	7,0	7,1	7,0	7,5	7,4

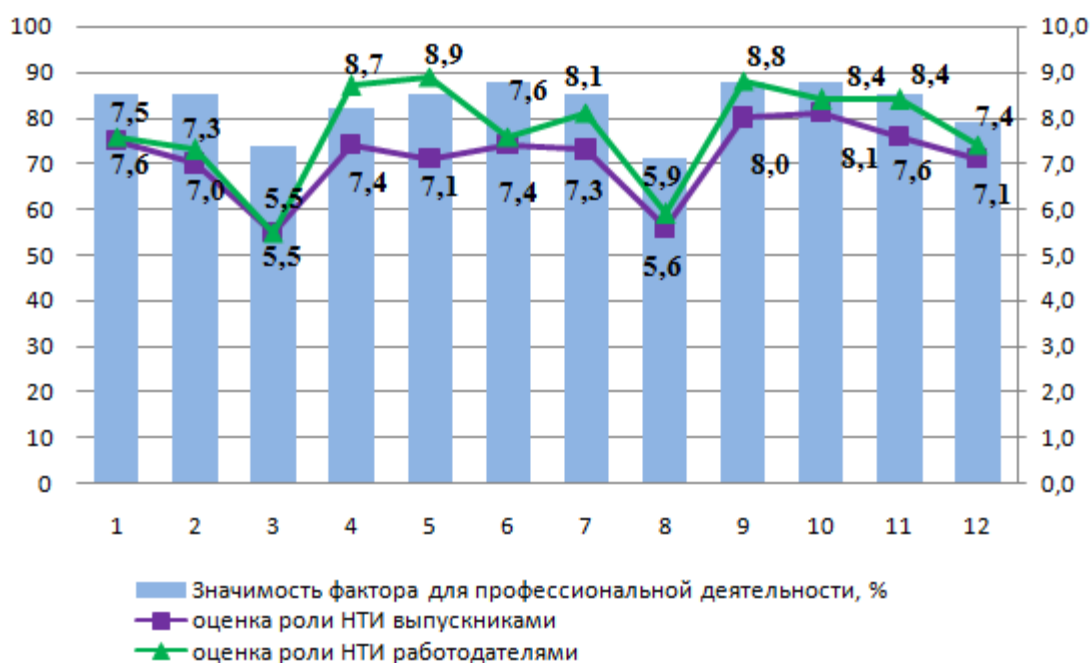


Рисунок 1 Сравнение оценок выпускников и работодателей [2]

Традиционно работодатели выше оценивают качество подготовки в институте, чем выпускники.

Выше всего работодатели оценили роль института в формирование способности работать в коллективе (8,9 балла, как и в прошлом году); навыков работы на компьютере, знаний, необходимых в работе программ (по 8,7 баллов) [2].

Вместе с тем особенностью текущего исследования стало снижение практически по всем позициям средних оценок результатов деятельности института. Исключение составили только оценки роли института в формирование таких качеств, как готовность и способность к дальнейшему обучению (8,8 балла по сравнению с 8,7 балла в прошлом году – по мнению работодателей; 8,0 баллов по сравнению с 7,9 балла – по мнению выпускников); эрудированность, общая культура (8,4 балла по мнению работодателей; 7,6 балла по сравнению с 7,5 балла – по мнению выпускников) [2].

Обеими сторонами достаточно высоко оценена роль института в формировании способности воспринимать и анализировать новую информацию, развивать новые идеи (8,4 балла – работодатели, 8,1 – выпускники).

Косвенно, это может свидетельствовать о правильности выбранного институтом курса на формирование универсальных компетенций.

Однако работодатели ниже, по сравнению с прошлым годом, оценили уровень профессиональной общетеоретической подготовки (7,6 балла по выпускникам 2017 года, 8,1 – по выпускникам 2016), уровень практических знаний, умений (снижение оценок и работодателей и выпускников) (7,3 балла по выпускникам 2017, 8,1 – по выпускникам 2016), осведомленность в смежных отраслях полученной специальности (7,4–7,5). Возможно, это отрицательное следствие универсальности и несвоевременного реагирования на изменение условий профессиональной деятельности [2].

Выпускники 2017 года более критичны к оценке значимости своего обучения по сравнению с выпуском предыдущего года. Прежде всего ими отмечается роль института в формировании уровня профессиональной общетеоретической подготовки (7,5 баллов), навыков работы на компьютере, знании необходимых в работе программ (7,4 балла); осведомленности в смежных отраслях полученной специальности (7,1 балла) [2].

Ниже всего оценена роль института в формировании уровня владения иностранным языком (5,5 балла). С одной стороны, если показатели и критерии оценки данного фактора со стороны работодателей требуют дополнительного исследования, то аналогичная оценка со стороны выпускников, на наш взгляд, свидетельствует о существующей с их стороны потребности и активизации работы в этом направлении, возможно, введения специальных профессиональных языковых курсов.

На основе предшествующих результатов анкетирования были выявлены низкие оценки в части удовлетворения коммуникативных потребностей. На основе исследований была проведена работа по формированию дополнительных компетенций, в учебные планы были включены майноры, что, по-нашему мнению, должно было привести к изменению ситуации.

Текущее исследование показало, что мнения респондентов существенно различаются. Выпускники повысили свои оценки роли института в формировании способности эффективно представлять себя и результаты своего труда (2017 – 7,4; 2016 – 7,1). Практически не изменилась оценка по позиции «Нацеленность на карьерный рост и профессиональное развитие» (7,3–7,4).

Работодатели же свои оценки понизили. «Эффективное представление» оценено ими только на 7,6 баллов по сравнению с 8,0 баллами в прошлом году, а «нацеленность на карьерный рост» в 8,1 балл по сравнению с 8,3 баллами по предыдущему выпуску.

И наоборот. Оценки по позиции «Способность работы в коллективе, команде» выпускники 2017 понизили с 7,6 до 7,1 балла, работодатели же, как выше отмечалось, свои оценки не изменили.

На наш взгляд, самая проблемная ситуация – с формированием навыков управления персоналом. Понизили свои оценки как выпускники (с 6,2 до 5,6 баллов), так и их работодатели (с 6,9 до 5,9 баллов). Можно отметить, что намечается явное противоречие между желанием выпускников «управлять, руководить, строить карьеру» и неумением это делать правильно, грамотно, что фиксируется их непосредственными руководителями.

Очевидно, необходимо не только введение новых курсов, но и изменение методики, форматов их проведения.

Допущение средних оценок роли института в формировании общих и профессиональных компетенций выпускниками и работодателями и их сравнение показывает обозначившуюся тенденцию в росте оценки значимости института, а также, как уже отмечалось, более высокую оценку результатов деятельности профессорско-преподавательского состава со стороны предприятий.

Таблица 5  
Сравнение общих результатов оценки роли института выпускниками [2]

Год завершения обучения/оценка									Среднее значение
2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
6,9	7,0	6,7	6,8	7,4	6,9	6,9	7,3	7,1	7,0

Таблица 6  
Сравнение общих результатов оценки роли института работодателями

Год завершения обучения/оценка									Среднее значение
2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
7,4	7,5	7,3	7,8	7,8	7,6	7,4	8,0	7,7	7,6



Расхождение оценок со стороны респондентов может свидетельствовать об осознанном представлении о необходимых компетенциях со стороны выпускников и, возможно, росту потребности в кадрах со стороны предприятий.

Полные результаты обработки анкет представлены в электронной образовательной среде института и могут быть использованы при оценке качества освоения образовательных программ, корректировке образовательного процесса. С привлечением коллектива заинтересованных лиц возможна, и, считаем, целесообразна организация работы по анализу как динамики факторов подготовки, так и динамики оценок качества подготовки по отдельным образовательным программам [1].

#### Библиографический список

1. Четвериков С. Е. Результаты анкетирования выпускников и работодателей по вопросам качества подготовки по образовательным программам высшего образования, реализуемым в НТИ (филиал) УрФУ [электронный ресурс]: <http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/59292/1/nop-2-2018-42.pdf>. – 2018. – Свободный доступ.
2. Четвериков С. Е. Качество подготовки по образовательным программам высшего образования, реализуемым в НТИ (филиал) УрФУ (Результаты анкетирования выпускников и работодателей) [электронный ресурс]: <http://nti.urfu.ru/data/pages/3/content/files/ТОМ2S.pdf>. – 2019. – Свободный доступ.
3. Четвериков С. Е. Результаты анкетирования выпускников и работодателей по вопросам качества подготовки по образовательным программам высшего образования, реализуемым в НТИ (филиал) УрФУ [электронный ресурс]: <http://elar.urfu.ru/handle/10995/59292>. – 2018. – Свободный доступ
4. Четвериков С.Е. Результаты анкетирования выпускников и работодателей по вопросу оценки качества подготовки по образовательным программам высшего образования, реализуемым в НТИ (филиал) УрФУ [электронный ресурс]: [http://nti.urfu.ru/data/pages/3/content/files/T2\\_MiN\\_20maya\\_2016.pdf](http://nti.urfu.ru/data/pages/3/content/files/T2_MiN_20maya_2016.pdf). – 2016. – Свободный доступ.

### ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ПРЕДПРИЯТИЯ С ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ

**Юмадилова Инна Раушановна,**

Уфимский государственный авиационный технический университет,

E-Mail: [inna.yumadilova@mail.ru](mailto:inna.yumadilova@mail.ru)

**Каримова Карина Ринатовна,**

Уфимский государственный авиационный технический университет,

E-Mail: [kar\\_karimova@mail.ru](mailto:kar_karimova@mail.ru)

**Аннотация.** Концепция экологического менеджмента зародилась в 90-х годах прошлого века. Организация Объединенных Наций называет экологический менеджмент одним из ключевых приоритетов промышленности. Экологический менеджмент регламентируется международным стандартом ISO 14000. Стандарт выдвигает такие требования внедрения экологического менеджмента как наличие четко определенной политики внутри предприятия, формирование перечня воздействий предприятия на окружающую среду, обучение персонала, аудит системы и так далее.

Любое современное предприятие нуждается во внедрении системы экологического менеджмента. Среди преимуществ внедрения системы экологического менеджмента на предприятии можно выделить снижение антропогенного воздействия на окружающую

среду, снижение риска возникновения аварий и катастроф, улучшение имиджа предприятия, привлечение зарубежных инвестиций, государственная поддержка и льготы.

В целом в нашей стране наблюдается неоднозначная ситуация по отношению компаний к экологическому менеджменту, но положительная тенденция прослеживается: несмотря на сложность внедрения, крупные корпорации, такие как МТС, «АЛРОСА», «Норильский никель», уже включают в бюджет расходы на экологизацию производства.

Подводя итоги, нужно сказать, что система экологического менеджмента – неотъемлемая составляющая менеджмента любого современного крупного промышленного предприятия.

**Ключевые слова.** Экономика производства, менеджмент, экология, экологический менеджмент, международный стандарт, преимущества внедрения.

Концепция экологического менеджмента (комплекс управленческих решений по реализации экологических программ и целей) сложилась относительно недавно, а именно в 90-х годах прошлого века, на фоне экспоненциально возрастающего уровня экологических проблем планеты, вызванных промышленной деятельностью человека. В 1987 году Организация Объединенных Наций (ООН) озвучивает так называемую концепцию устойчивого развития как развития, «которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности». А уже в 1992 на Конференции ООН по окружающей среде и развитию была выдвинута мысль о том, что экологический менеджмент необходимо отнести к высшим приоритетам промышленности и предпринимательства [1]. В Послании Федеральному Собранию 2019 Президент Российской Федерации В.В. Путин назвал решение проблем экологии одной из важнейших задач, стоящих перед промышленностью и наукой [2].

Безусловно, решение любых глобальных проблем требует системного целенаправленного подхода, а функционирование предприятий, несущих вред окружающей среде, должно соответствовать единым стандартам.

На данный момент основным стандартом в области экологического менеджмента является международный стандарт серии ISO 14000. Основные требования, выдвигаемые стандартом ISO 14000 [3]:

1. На предприятии должна быть определена «экологическая политика», служащая основой для определения действий, целей и задач организации.
2. Должны быть определены воздействия, оказываемые деятельностью предприятия на окружающую среду.
3. Выработка целей и задач организации по вопросам природоохранной деятельности (желательно в количественной форме).
4. Для достижения поставленных целей необходимо выработать программу экологического менеджмента (сроки, средства и ответственные лица).
5. Обучение персонала.
6. Мониторинг или измерение параметров воздействия.
7. Периодический аудит системы.
8. Адекватность и эффективность программы (оценивается руководителем организации).

Несомненно, главной целью внедрения системы экологического менеджмента (EMS – Environment Management System) является минимизация негативного воздействия промышленной деятельности на окружающую среду, но любой руководитель, принимая решение о внедрении такой системы, задастся вопросами: «Какие экономические выгоды это принесет?», «Окупятся ли вложения в дорогостоящее оборудование и утилизацию отходов?». Попробуем ответить на эти вопросы.

Можно выделить несколько основных преимуществ внедрения EMS на предприятии. Во-первых, снижение антропогенного воздействия на окружающую среду. В

глобальном смысле это неоспоримый благоприятный вклад в жизнь и здоровье будущих поколений, сохранность планеты как места обитания человечества и источника невозобновляемых ресурсов. Во-вторых, сокращение производственных затрат, например, при применении малоотходных технологий производства или при вторичном использовании отходов. В-третьих, понижение платы за негативное воздействие на окружающую среду (размер платы напрямую зависит от массы объема загрязняющих веществ).

Кроме перечисленных выше преимуществ можно выделить также дополнительные неочевидные «плюсы» [4].

1. Снижается риск возникновения или масштаб нештатных и аварийных ситуаций на предприятиях, имеющих на производстве токсичные или радиоактивные отходы.
2. Имидж предприятия улучшается, соответственно растет и конкурентоспособность.
3. В развитых странах Европейского союза, Великобритании, США практика внедрения экологического менеджмента широко распространена и актуальна. Таким образом, внедрить систему экологического менеджмента значит увеличить шансы на освоение нового внешнего рынка, привлечение зарубежных инвестиций или организацию выгодного сотрудничества.
4. Государственная поддержка финансового характера на федеральном и региональном уровнях: налоговые льготы, компенсация расходов на НИОКР, льготные условия пользования землей, льготное кредитование, субсидии, поддержка инвестиционных проектов в области экологии и т.д.

Да, безусловно, средства, вложенные в создание, внедрение и функционирование EMS, не окупятся прямым образом, но принесут так называемую «отложенную выгоду» в виде благоприятной репутации, поддержки государства, выгодных сделок.

Полноценно произвести оценку экономических аспектов внедрения экологического менеджмента невозможно без анализа существующих проектов. 2017 год был объявлен указом Президента РФ годом экологии. В связи с этим Министерство природных ресурсов и экологии развернуло масштабную кампанию по вовлечению представителей бизнеса в вопросы экологии. Крупные промышленные компании («Северсталь», «АЛРОСА», «Сургутнефтегаз», «Магнитогорский металлургический комбинат» и т.д.) в рамках соглашений с Министерством разработали экологические проекты на общую сумму 58 млрд. руб.

На данный момент ситуация с экологичностью производства в России неоднозначна. С одной стороны, предприятия заинтересованы в том, чтобы сделать свое производство более экологичным, улучшить имидж в глазах населения, благоприятно повлиять на социально-экономическую обстановку в регионах расположения. С другой стороны, экологизация производственного процесса часто не окупается, предприятия, существующие с советских времен, требуют больших вложений в основные фонды. Большинство предприятий пока что заинтересованы в этом пропорционально законодательному давлению государства, а основным стимулом к экологизации являются штрафы и риск потери репутации компании.

В целом отмечается благоприятная тенденция повышения интереса промышленных предприятий к «зеленым» проектам. Крупнейшие корпорации, осуществляющие свою деятельность на территории РФ, включают в стратегии развития экологические вопросы. Среди них «РусАл», МТС и даже «Норильский никель», являющийся основным источником выбросов опасных веществ в одном из самых загрязненных городов мира, планирует вложить 300 млрд. рублей в экологизацию производства [5].

Подводя итог, можно сказать, что система экологического менеджмента – неотъемлемая составляющая менеджмента любого современного крупного промышленного предприятия. Важно, чтобы система была организована грамотно и

максимально честно не только в интересах получения прибыли предприятием, но и в интересах государства, природы и всего человечества.

#### Библиографический список

1. Папулов Е.С. Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины «Экологический менеджмент» / Е.С. Папулов // УГЛТУ, Екатеринбург, 2017 г. // [Электронный ресурс]. - URL: <http://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/6606/1/met-17-15.pdf>.
2. Послание Президента РФ Федеральному Собранию 2019. [Электронный ресурс]. - URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/59863>
3. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р ИСО 14001-2016 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению // [Электронный ресурс]. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200134681>.
4. Соколова Н.Р., Кондратьев А.В. Виды государственной поддержки инвестиционной деятельности в природоохранной сфере / Н.Р. Соколова, А.В. Кондратьев // Экология производства. – август, 2019 // [Электронный ресурс]. - URL: <https://news.ecoindustry.ru/2019/08/vidy-podderzhki/>.
5. «Чистый воздух»: как в России снижают выбросы // газета.ru. – ноябрь, 2019 // [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.gazeta.ru/business/2019/11/21/12825332.shtml/>.

# **Гуманитарные науки**

## СПЕЦИФИКА ОБРАЗОВАНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ АРМЯНСКОЙ ДИАСПОРЫ РОССИИ

Аветисян Алвард Артуровна

Филиал Кузбасского государственного технического  
университета им. Т. Ф. Горбачева в г. Прокопьевске

E-Mail: [alvardik290996@mail.ru](mailto:alvardik290996@mail.ru)

**Аннотация.** В данной статье рассмотрена взаимосвязь между традиционными механизмами формирования диаспоральной идентичности. На основе анализа имеющихся подходов утверждается, что для армянской диаспоры России важным является не проблема альтернативного выбора в формировании идентичности. Особое внимание уделяется роли ААЦ в деле перехода армянской диаспоры от «изгнаннического национализма» к «диаспоральному транснационализму».

**Ключевые слова.** Диаспора, метрополия, диаспоральная идентичность, культурное наследие, «воображаемое сообщество».

Диаспоральные исследования последних лет все больше внимания обращают на определяющие и, казалось бы, давно нашедшие твердую основу понятия и используемые термины. Какими критериями можно определить этническую группу как диаспору. У. Сафран называет следующие критерии: 1) расселение из исходного «центра» в два или более места; 2) сохранение коллективной памяти или мифа о родине; 3) убеждение переселенцев, что они не полностью приняты новым окружением; 4) вера в то, что Родина – их настоящий дом и что однажды они туда вернуться; 5) убеждение, что следует быть преданным сохранению или восстановлению отчизны; 6) поддержание связей, постоянная самоидентификация с нею тем или другим способом» [1]. Современное рассмотрение вышеназванных критериев требует их существенной корректировки. Они относятся к первому поколению мигрантов, которые на чужбине «создают» свою малую Родину. И лишь только в «третьем и последующих поколениях, когда связи с бабушками и дедушками, двоюродными братьями и сестрами исчезают, а личные обязательства не успевают приобрести фундаментальное значение, выбор в пользу дальнейшего развития особой идентичности становится по-настоящему осмысленным» [2]. Можно сказать, что идентичность не наследуется, а избирается, осознанно. Для понимания диаспоральности и степени диаспоризации – вопрос о диаспоральной идентичности имеет ключевое значение.

При этом мы исходим из того, что в «исторический период, характеризующий широко распространенным деструктурированием организаций, делегитимизацией институтов, угасанием крупных общественных движений и эфемерностью культурных проявлений, идентичность становится главным, а иногда и единственным источником смыслов. Люди все чаще организуют свои смыслы не вокруг того, что они делают, но на основе того, кем они являются» [3].

Каковы механизмы и культурные коды, которые являются важнейшими инструментами конструирования диаспоральной идентичности? Сегодня можно говорить об определенном процессе культурной гибридизации, существенно влияющей на становление идентичности. С другой стороны, мы уже не можем говорить об идентичности как «неизменном ядре личности», учитывая, что становление последней, скорее, является «никогда не прекращающимся процессом». Сегодня «диаспоральная идентичность», скорее всего, является конструктом, воплощающим в себе влияние двух определяющих факторов: культурной гибридизации и *postmemory* (воспоминания, основанные на семейных и других нарративах для тех, кто не может помнить самих событий).

«Диаспоральная идентичность – это всегда компромисс между идентичностью, ориентированной на происхождение, и идентичностью, сложившейся в месте проживания. Сторонники социального конструктивизма преувеличивают «искусственность»

диаспоральных идентичностей» [4]. Средства для утверждения национальной идентичности почти неизменны (язык, память, религия), и для выживания диаспоры, нужно обновлять маркеры различия на основе диалога с другими культурами. Коммуникация между культурами до середины XX века осуществлялась как диалог внутри «семиосферы» – особого коммуникационного пространства, где роль живого элемента выполняют языки.

Если раньше диаспоры сохраняли себя благодаря давлению окружающего их общества, будучи убежденными, что они никогда не будут полностью признаны принимающей их страной, испытывая чувство отчуждения, то теперь вопрос этнической идентичности в большей степени, основывается не на обреченности и безысходности, а на сознательном выборе, предполагающем подтверждение своей идентичности и «даже ее демонстрация (публичное отправление религиозных ритуалов, активное употребление родного языка и др.). Однако особенности формирования армянской диаспоры в России после распада СССР заключаются в том, что она не была вынуждена изобретать маркеры различия, поскольку была уже в значительной степени интегрирована в российский контекст, не испытывая давления или отчуждения. Армянская диаспоральная община была скорее озабочена проблемой сохранения культурного наследия и связей, накопленных в советское время, чем угрозой ассимиляции. Особенности этого процесса в том, что они присущи не только диаспоральным общинам, но и метрополиям. Здесь необходимо подчеркнуть, что «в России и в бывшем Советском Союзе мощное развитие национализма в посткоммунистический период можно соотнести с культурной пустотой, соединенной с возвращением к первичной исторической идентичности как единственному источнику смыслов после распада исторически хрупкого советского народа» [3].

Таким образом, кристаллизация национальной идентичности и развитие национальной культуры взаимозависимы. Показателями диаспоральной жизнеспособности и действенности являются производство и потребление культурных артефактов (художественной и научной литературы, произведений искусства, одежды, праздников и пр.). На наших глазах разворачивается диалектический процесс расцвета диаспоральной культуры (на примере некоторых армянских диаспоральных сообществ можно говорить о начале целенаправленного воздействия на культуру метрополий) – но с другой стороны – процесс культурной гибридизации, который чреват негативными последствиями для диаспорального сообщества. Мы имеем в виду, прежде всего процесс ассимиляции. Исследуя это явление касательно евреев США, М. Гордон выделял культурный и структурный аспекты ассимиляции. Он отмечает, что культурная ассимиляция – это процесс адаптации того или иного национального меньшинства в культуре доминирующей группы.

Структурная ассимиляция – «это продвижение меньшинств в социальную структуру общества (на высокие ступени профессиональной и социальной иерархии)» [5]. Необходимо, отметить, что процесс ассимиляции является «данью» успешности той или иной диаспоральной культуры. Но я вовсе не хочу утверждать, что расцвет последней происходит ровно для того, чтобы вскоре исчезнуть. Особые, неповторимые интонации, которые вносит диаспоральная культура в дискурс страны пребывания, могут иметь важное значение для самой страны. И если принимающая сторона открыта для дискурса и стоит перед проблемой идентификации, что кажется неизбежным в эпоху глобализации, то лучшим способом понимания этого явления представляется исследование трансформации диаспоральных сообществ и степень их вовлеченности в культурную жизнь принимающей стороны. Так или иначе, через одно или два поколения диаспоральные сообщества либо исчезают, либо продолжают существовать с одной существенной поправкой – представители этих диаспор, как правило, уже не стремятся возвратиться на родину.

Можно утверждать, что в эпоху глобализации диаспоральные культуры переходят от консервативной стадии к новаторской. Речь идет не о сохранении и консервации, унесенной с родины культурного багажа, а о стремлении к демонстрации ее ценности и

значимости в глобальном масштабе. Эта тенденция, на наш взгляд, будет набирать темпы, и она уже наблюдается в армянской диаспоре в России (в частности, в литературе).

«Вдруг обнаружилось, что «вечные темы» современного искусства получают удивительную свежесть и новизну через диаспоральное преломление. Более того, «вечные темы», в частности, армянской культуры, обнаруживают иные интонации и оттенки в диаспоральном исполнении. Можно, наверное, говорить, о своеобразном диаспоральном Возрождении. Согласно Х. Толояну, происходит переход армянских диаспоральных общин от «изгнанического национализма, т. е. понимания диаспоры как нации в изгнании к «диаспоральному транснационализму». «Сегодня элиты начали видеть в совокупности диаспоральных сообществ устойчивую армянскую транснацию» [6].

Армянская идентичность религиозна по своей сути. Армянская церковь как социальный институт играет определяющую роль в армянских религиозных общинах во всем мире. Она всегда поддерживала активную идентичность и никогда не ставила диаспору перед выбором между полноценным участием в жизни принимающей страны и сосредоточением только на диаспоральной жизни, между интеграцией в общество страны и выживанием диаспоры. Армянская церковь поддерживала и поддерживает следование традициям и приверженность к родному языку, исходя из того, что «диаспоральное сообщество проявляется и обретает свой смысл в процессе активного взаимодействия с принимающей стороной».

При всей своей исключительной роли и значении для армянского народа и диаспоры, ААЦ никогда не основывала свою деятельность на принципах фундаментализма, будучи приверженной идее толерантности и отказа от радикализма. Память важна, но она со временем ослабевает и ее место в диаспоральных сообществах со временем занимает воображаемый образ метрополии, который требует максимального внимания диаспоры. Для многих армянских диаспор родина находится на территории Западной Армении. Они строили свою идентичность на основе принадлежности к некоему «воображаемому сообществу», зная, что никогда не возвратятся на родину предков.

Это определенно утопический проект, однако он может и должен объединить армянские диаспоральные сообщества всего мира. Такая утопия предполагает «нормативно желаемую модель» нового типа взаимодействия диаспоры и метрополии, что может оказать долгосрочное влияние на развитие институтов как диаспоры, так и метрополии.

#### Библиографический список

1. Safran W. *Diasporas in Modern Societies* // *Diaspora: it Journal of Transnational Studies*. Spring, 1991. – PP. 83–84.
2. Интервью с Х. Тололяном // НЛО. – 2014. – № 127. – С. 40.
3. Кастелье М. *Информационная эпоха*. – М., 2000.
4. Интервью с Р. Коэном // НЛО. – 2014. – № 127. – С. 45.
5. Gordon M. *Assimilation in American Life*. N.Y.: Oxford University Press, 1969.
6. Tölölyan Kh. *Elites and Institutions in the Armenian Transnation* // *Diaspora: it Journal of Transnational Studies*. Summer, 2001. – P. 115.



## ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СОКА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

**Алтухова Ирина Александровна**

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 44 им. народного учителя СССР Г.Д. Лавровой, город Нижний Тагил  
ученица 8 «В» класса

E-mail: [elenasor@mail.ru](mailto:elenasor@mail.ru)

622034, г. Нижний Тагил, Пархоменко, 13

Научные руководители: **Горина Светлана Геннадьевна**,  
учитель обществознания, МБОУ СОШ № 44;

**Сорочкина Елена Михайловна**,  
учитель экономики, МБОУ СОШ № 44.

**Аннотация.** Сок – вкусный и ценный пищевой продукт. В нем содержатся витамины, минеральные вещества, углеводы. Соки оказывают освежающее и общеукрепляющее действие на наш организм, которое ведет к повышению работоспособности. Оказывается, только 2% всех производителей выпускают качественный сок, поэтому многие садоводы стараются производить натуральные соки в домашних условиях.

Пищевая ценность соков заключается в том, что в них содержатся наиболее ценные и хорошо усвояемые организмом составные части плодов и ягод: сахар, органические кислоты, минеральные соли, витамины и другие вещества. Грубая, неусвояемая или мало-усвояемая организмом клетчатка, лигнин и другие вещества поступают в отходы. Процесс изготовления соков включает в себя этапы: отбор сырья, мойка плодов, дробление, прессование, очистка и фильтрация, упаковка готового продукта в подготовленную обработанную тару, хранение. Для разных плодов, существуют свои рецепты.

В результате проведенного опроса по выявлению вкусовых качеств сока, произведенного в домашних условиях и сока фабричного производства после дегустации учениками моего класса, мы можем сделать вывод, что домашний сок понравился больше.

**Ключевые слова.** Сок, натуральный сок, технология изготовления сока дома, рецепты соков.

Сок – вкусный и ценный, всеми любимый, питательный продукт. Сок – это кладезь витаминов, минеральных веществ, углеводов. Соки оказывают освежающее и общеукрепляющее воздействие на организм человека, которое ведет к повышению качества жизни и работоспособности. Однако, оказывается, что только 2% всех производителей выпускают качественный сок.

Одним из известных и самых распространенных способов переработки плодов и ягод, выращенных на личных приусадебных участках, является получение из них натуральных соков.

Натуральные соки очень хорошо можно готовить дома. Их пищевая ценность в том, что соки содержат самые ценные и хорошо усвояемые организмом составные части плодов и ягод: сахар, органические кислоты, минеральные соли, витамины и другие вещества. При этом, при переработке сырья грубая, неусвояемая или мало-усвояемая организмом клетчатка, лигнин и другие вещества поступают в отходы [1].

Соки употребляют или непосредственно сразу в пищу или из них готовят кисели, желе и морсы.

Соки готовят из разных ягод или овощей: винограда, яблок, вишен, слив, малины, черной и красной смородины, крыжовника. Чтобы получить качественный сок, нужно брать только свежие, зрелые, не порченные плоды и ягоды. Для получения соков размер плодов не имеет значения. У некоторых бытует мнение, что для натуральных соков можно использовать некачественные плоды и ягоды, падалицу, подгнившие, заплесневелые,

порченные. Из недоброкачественного сырья и сок получается недоброкачественный. Сок является восприимчивым продуктом к любым посторонним привкусам и запахам. Поэтому сок из несвежих, гнилых, плесневелых плодов и ягод возьмет в себя все эти неприятные запахи и будет совершенно не пригоден к употреблению.

После сортировки и отбраковки плоды (яблоки, вишни, сливы, и др.) и ягоды с твердой кожицей (виноград, черная смородина и др.) надо очень хорошо промыть под холодной водой. Малину и землянику моют перед отделением чашелистиков, погружая в воду в решетке, после чего решетки сразу вынимают и воду сцеживают, иначе ягоды наберут много воды.

Для лучшего извлечения сока плоды и ягоды надо раздробить. В домашних условиях их дробят на мясорубке с крупными ячейками или в кастрюле деревянным пестиком. Ягоды черной смородины перед прессованием необходимо не только раздробить, но и раздробленную массу прогреть для лучшего выделения сока предварительно в горячей воде.

Основной операцией для получения сока является прессование. Сок лучше всего отжимать на небольшом ручном винтовом прессе или специальной соковыжималке.

Для этого раздробленные плоды помещают в мешок или салфетку из грубой, но прочной ткани и укладывают в корзину пресса. Мешок или салфетку с мезгой покрывают круглой деревянной крышкой пресса. Затем постепенно поворачивают винт до появления первых струй сока. Как только сок перестанет течь, снова поворачивают винт, и сок снова начинает выделяться. Так продолжают до тех пор, пока совершенно не прекратится выделение сока. Чем качественнее проводится прессование, тем больше выделяется готового продукта.

Прессование надо вести медленно и постепенно. При прессовании большого количества плодов (10-15 килограммов) можно получить сок второго отжима. Для этого в отжатую массу (из-под пресса) добавляют немного кипяченой воды (1 литр воды на 10 килограммов отжатой массы), нагревают всю массу в тазу при помешивании до температуры 70-80 градусов, ни в коем случае не доводя до кипения. Теплую мезгу опять кладут в мешок из ткани и производят вторичное прессование так же, как и в первый раз. Сок второго отжима собирают и расфасовывают отдельно от сока первого отжима. Из сока второго отжима можно делать кисели, морс и другие напитки. Мезга после второго отжима, не выбрасывается и, как правило, идет на корм скоту. Только лишь мезга вишни, черной смородины, малины после второго отжима может быть использована для изготовления киселей и других продуктов.

Очень важным моментом при прессовании является темп отжима. При быстром отжиме задерживается выход сока, и он делается мутным. Вместе с тем слишком медленное прессование мезги также нежелательно: при затяжке прессования в мезгу и сок из воздуха попадают микроорганизмы, и сок начинает бродить и скисать. Поэтому слишком растягивать процесс прессования не следует. Максимальная длительность прессования при двукратном отжиме 45 минут.

Небольшое количество плодов и ягод можно с успехом прессовать на маленьком ручном прессе.

Сок после прессования содержит много частиц мякоти, которые делают сок мутным. Существует несколько способов осветления соков с доведением их до полной прозрачности. Все эти способы сложные и не всегда возможны для использования в домашних условиях. Поэтому, учитывая высокую пищевую ценность неосветленных соков, можно из ряда плодов и ягод получить неосветленные соки. Отжатый сок просто фильтруют через ткань, которая задерживает крупные частицы.

Для приготовления желе используют прозрачный сок, который можно получить следующим способом. Свежеотжатый сок прогревают, доводя до 85 градусов, затем в горячем виде разливают в стеклянные банки, которые герметически закрывают крышками. Банки с соком выдерживают 1 или 2 месяца. За это время происходит самоосветление соков.

Осветленный сок осторожно, чтобы не сбалтывался, сливают с образовавшегося осадка, фильтруют через плотную ткань и используют для дальнейшей переработки в желе.

Не все соки одинаково долго хранятся. Для длительного хранения наиболее пригодны соки, полученные из плодов и ягод с высокой кислотностью (вишня, черная смородина, алыча, терн, яблоки, малина, клюква, крыжовник), т.е. чем ниже кислотность, тем меньше срок хранения.

Банки, которые используют для хранения сока, должны быть промыты в горячей воде и хорошо прогреты. После разлива сока банки закатывают лакированными жестяными крышками. Все банки с соком после 12 дней хранения при комнатной температуре (контрольная выдержка) просматривают. Если за этот срок никакой порчи не обнаружено, то соки могут считаться качественными и годными для длительного хранения. Соки хранят в сухом, прохладном помещении при температуре 12 градусов.

Если у вас есть соковыжималка, то можно готовить соки с мякотью в большом ассортименте. В соках с мякотью хорошо сохраняются аромат, вкус, и другие качества, свойственные натуральным плодам. Готовят соки с мякотью из абрикосов, черной смородины, вишни, сливы, винограда. Для этого плоды моют, удаляют косточки, пропускают через соковыжималку, подслащивают сахарным песком (соблюдая данный рецепт: абрикосы и черная смородина из расчета 100 граммов сахара, вишня и слива - 50 граммов сахара на 1 литр сока) или в натуральном виде без добавления сахара. Полученный сок с частицами мякоти подогревают на умеренном огне до 60-70 градусов и расфасовывают в стеклянные банки, накрывают жестяными крышками и пастеризуют в горячей воде при температуре 85 градусов (пол-литровые банки - 25 минут и литровые банки - 35 минут), закатывают и охлаждают.

Есть рецепты соков, которые предполагают наличие соковарки. Соковарка состоит из двух кастрюль. В нижней кастрюле соковарки воду (должно быть не менее 2 литров) нагреть до кипения. В нее поместить вторую кастрюлю с отверстием посередине для создания пространства с паром и сбора сока. Во вторую кастрюлю вставить дуршлаг с измельченными фруктами и ягодами, либо овощами.

Загрузку фруктов или ягод производить до бурта бункера. После чего соковарку накрыть крышкой и продолжить нагревание на медленном огне. Резиновый шланг перекрыть зажимом. Пар, который выделяется из нижней кастрюли, нагревает фрукты и ягоды, либо овощи и размягчает их. При этом плоды выделяют сок, который стекает по трубке в подставленную кастрюлю. Если сырье нагревается слабо, сок будет медленно вытекать и быстро остывать. Обязательно надо следить за тем, чтобы вода кипела бурно - ключом.

Важно следить за тем, чтобы всегда была вода в нижней кастрюле соковарки, т.е. доливать ее, если она выкипает. Процесс соковыделения длится 45-70 минут в зависимости от размера, плотности и спелости ягод, фруктов, овощей. По истечении вышеуказанного времени снять зажим и горячий сок аккуратно слить через шланг в чистые бутылки или банки, которые предварительно необходимо простерилизовать и нагреть, чтобы стеклянная тара не лопнула.

Как только из соковарки в банку потек сок, его обязательно пробуют для определения достаточности в нем сахара и соли. Соковарка дает возможность получить и сладкий сок. Для этого в загрузочный бункер одновременно с ягодами или фруктами следует насыпать сахарный песок. Рецепт получения сладкого сока (в зависимости от степени зрелости плодов приведенные цифры могут меняться) приведен в таблице 1.

Таблица 1

## Рецепт, изготовления соков в домашних условиях

Фрукты или ягоды (4-5 кг)	Количество сахара (гр.)	Количество получаемого сока (литр)
Крыжовник	400-600	3-4
Смородина	450-500	3-4
Малина	500	4
Вишня	350	4
Яблоки, груши	350-400	2-3
Слива	400	4
Земляника	300	4

Наша семья уже много лет занимается соковарением, так как мы любим сок и имеем садовый участок, на котором растут яблони. В урожайные годы яблок бывает достаточно много и их можно переработать во вкусный натуральный сок. В качестве вкусовых добавок к яблокам мы добавляем ягоды черной смородины, малины, крыжовника, вишни и других ягод, которые растут в саду. Вкусов может быть так много, что порой даже мама не сразу догадывается, какие добавки ягод она использовала. Изготавливаем сок при помощи соковарки. Соковарка очень бережется родителями и аккуратно упаковывается после использования в коробку. Сваренный домашний сок хранится в стеклянных банках в погребе (банки обычно литровые для удобства использования), либо в кладовой. Порой сока изготавливаем так много, что загружаются все полки в кладовой нашей квартиры. Сока производим в урожайные годы на ягоды и яблоки достаточно много, и его хватает на целый год, до нового урожая. Родители часто в качестве дополнения к подаркам, например, на дни рождения, дарят сок, и все знакомые уже ждут этот вкусный «довесок». Сок производится достаточно концентрированный и его можно разбавить при употреблении водой, здесь каждый разбавляет на свой вкус. Вкус и аромат сока замечательный. Как только открывается банка сразу чувствуется аромат лета. Я провела опрос после дегустации сока домашнего и фабричного среди учеников своего класса. В результате проведенного опроса по выявлению вкусовых качеств сока, произведенного в домашних условиях и сока фабричного производства после дегустации учениками моего класса, мы можем сделать вывод, что домашний сок понравился больше [2]. Ребята не скупилась на похвалы. Сок дарит радость и здоровье. Наша семья будет продолжать изготавливать сок в домашних условиях.

Таким образом, мы утвердились во мнении, что производство сока в домашних условиях позволяет получить вкусный и полезный продукт без химических добавок. Главное сок изготавливается в широком ассортименте и своими руками.

## Библиографический список

1. Брилевский О.А. / Товароведение продовольственных товаров. – Москва : Луч, 2004. – 401 с.
2. Киселева, Т.Ф. Маркетинговое исследование потребительских предпочтений на рынке соковой продукции г. Кемерово / Т.Ф. Киселева, Е.А. Вечтомова, И.М. Егорова // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологии. - №3. – 2017. – С. 219-227.

# КОНСТАТИРУЮЩИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ И АНАЛИЗ ЕГО РЕЗУЛЬТАТОВ В ЛОГОПЕДИЧЕСКОМ ОБСЛЕДОВАНИИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ЛЕГКОЙ СТЕПЕНЬЮ ПСЕВДОБУЛЬБАРНОЙ ДИЗАРТРИИ

Антонова Евгения Владимировна

Муниципальное автономное дошкольное образовательное учреждение детский сад  
«Маячок» комбинированного вида города Нижний Тагил,  
Россия, Н.Тагил  
E-Mail: [eva-nt@ya.ru](mailto:eva-nt@ya.ru)

**Аннотация.** В статье приводятся результаты констатирующего эксперимента, направленного на выявление уровня сформированности предпосылок к обучению письму у детей дошкольного возраста с легкой степенью псевдобульбарной дизартрии. Таковыми предпосылками является достаточный уровень сформированности артикуляционной моторики, звукопроизношения и фонематических процессов. Результаты констатирующего эксперимента позволили определить, что у всех детей, участвующих в эксперименте существует риск нарушения письма ввиду недостаточности сформированности обозначенных предпосылок, что должно быть учтено в последующей коррекционной работе, направленной на профилактику артикуляционно-акустической дисграфии.

**Ключевые слова.** Подготовка к обучению письму, подготовка к обучению к грамоте, профилактика ошибок письма, артикуляционно-акустическая дисграфия, псевдобульбарная дизартрия.

В основу логопедического обследования были положены принципы анализа речевых нарушений, предложенные Р. Е. Левиной: развития, системного подхода и рассмотрения речевых нарушений во взаимосвязи речи с другими сторонами психического развития ребенка, а также современное понимание проблемы ЛСПД с точки зрения системного и комплексного подходов. Целью логопедического обследования явилось определение уровня сформированности предпосылок готовности к обучению письму у детей дошкольного возраста с легкой степенью псевдобульбарной дизартрии (далее ЛСПД) [1–2].

На основе анализа научно-теоретической литературы, принимая во внимание частоту выявления артикуляционно-акустической дисграфии в младшем школьном возрасте, с целью ее профилактики, в рамках темы исследования изучалось состояние сформированности предпосылок письма, а именно артикуляционной моторики, звукопроизношения, фонематических процессов. В основу методики обследования легло современное научное представление о симптоматике и структуре речевого дефекта у детей с ЛСПД. Эксперимент проводился по следующим направлениям: исследование моторики артикуляционного аппарата (исследование двигательных функций артикуляционного аппарата (губ, челюсти, языка (исследование объема и качества движений языка по показу и словесной инструкции)); исследование динамической организации движений артикуляционного аппарата, звукопроизношения, фонематического слуха, фонематического восприятия [3].

При исследовании уровня сформированности артикуляционной моторики детям предлагались артикуляционные позы на принятие и удержание артикуляционного уклада, на переключение между укладами. Фиксировалось как правильное выполнение, так и недостатки выполнения, например, истощаемость движений, ограничение объема произвольных движений, замена одного движения другим, нарушение плавности, последовательности, точности артикуляционных движений и скорость переключения от одного уклада к другому, наличие сопутствующей неврологической симптоматики и другое. По результатам наблюдений делались выводы о состоянии артикуляционной моторики.

Распределение результатов в группе испытуемых представлено на рисунке 1, из

которого видно, что самый высокий средний балл (1,4) по выполнению заданий получили 5 % детей; самый низкий (0,6 балла) также 5 % детей.

Исследование моторики артикуляционного аппарата показало наличие нарушений как кинестетической основы движения, так и кинетической: выявлены трудности в удержании статической позы, ограничении объема произвольных движений (языка, губ, челюсти), недифференцированность, инертность движений (медленные, вялые, недостаточно точные движения губ, языка – часто отмечался подъем вверх всей массы языка, в то время как необходимы движения только одним кончиком языка, снижение амплитуды движений (языка, губ, челюсти) нарушение плавности, переключаемости и последовательности движений, двигательное беспокойство, истощаемость движений. Помимо этого, выявлено наличие неврологической симптоматики (девиация, тремор (языка, мышц лица и шеи), гиперкинезы, синкинезии (дети зарывали глаза, закидывали голову, покачивали ею; поднимали плечи, морщили лоб; двигали бровями, помогали движениям языка челюстью).

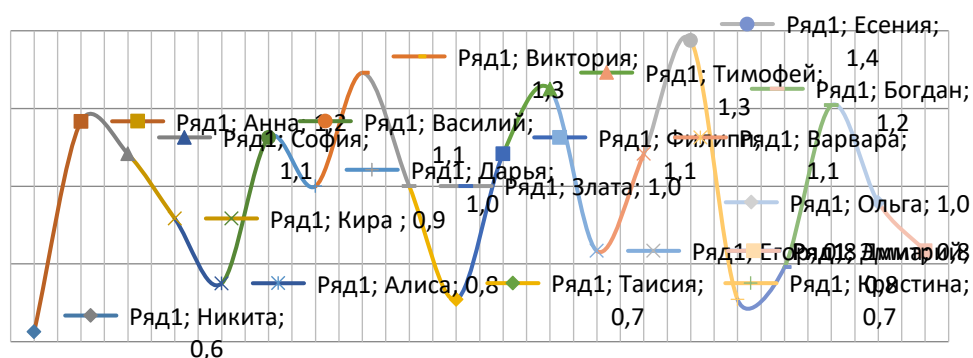


Рис. 1 Среднее значение показателей при исследовании моторики артикуляционного аппарата в группе испытуемых

У всех детей наблюдаются нарушения в работе органов артикуляционного аппарата разной степени выраженности, возрастающие при функциональных нагрузках: отмечается диссоциация между кинетическим и кинестетическим компонентами двигательного акта, несформированность движений языка, отличающихся тонкими дифференцированными движениями.

Обследование состояния звукопроизношения выявило полиморфное нарушение в 100 % случаев. Самыми частотными являются в группе исследуемых детей сочетания антропофонических и фонологических дефектов произношения – 85 % детей; наличие только фонологического дефекта звукопроизношения наблюдается у 15 % детей. Изучение недостатков произношения у детей показывает, что общая последовательность становления звуков соответствует становлению звуков в онтогенезе. У всех детей представлены все виды нарушений звукопроизношения, выделенные О. В. Правдиной. По характеру нарушения звукопроизношения, в большей степени наблюдались: замены (90 % детей), искажения (85 % детей), пропуски (25 %). Самыми многочисленными являются дефекты произношения свистящих звуков (85%), нарушения шипящих и сонорных звуков составляют 70 %. В целом у обследуемых детей произношение носит характер смазанности, искажение звука характеризуется его стабильностью в связной речи.

Исследование умения проводить слухопроизносительную дифференциацию фонем в словах-квазиомонимах показало недостаточную сформированность фонематического слуха, а также и худшую слухопроизносительную (ср. балл 2,4) дифференциацию фонем, по сравнению со слуховой (ср. балл 2,8). Артикуляционные замены звуков, привели к недостаточной сформированности фонематического слуха – дети не улавливали различия между смешиваемыми в произношении звуками, отличающихся тонкими артикуляционными или акустическими признаками. Несогласованная деятельность

речедвигательного и речеслухового анализаторов повлияла на развитие фонематического слуха, нечеткие артикуляторные образы способствовали нечеткому усвоению слуховых дифференциальных признаков артикулем. У всех детей, участвующих в эксперименте выявлен недостаточный уровень сформированности фонематического слуха.

У всех (100 %) обследуемых детей отмечается недостаточный уровень сформированности фонематических представлений, фонематического анализа и синтеза, что говорит о недостаточной сформированности фонематического восприятия. Эти дети с ЛСПД не готовы к подготовке обучению письму.

Таким образом, у всех детей, участвующих в эксперименте, отмечается диссоциация между кинетическим и кинестетическим компонентами двигательного акта, что объясняется несформированностью четких речевых кинестезий, что влечет за собой нечеткое усвоение дифференциальных признаков артикулем. Наблюдается незаконченность процесса формирования звуков, отличающихся тонкими артикуляционными или акустическими признаками. Неполное кинестетическое восприятие звука ведет к нарушению восприятия звукового состава слова, нарушается связь между звуковым составом слова и содержанием, что в дальнейшем приведет к ошибкам при письме.

Дети дошкольного возраста с ЛСПД не готовы к подготовке обучению письму и нуждаются в специальной коррекционной работе по устранению первичных и вторичных дефектов: нарушений моторики органов артикуляционного аппарата, коррекции звукопроизношения и развитию фонематического слуха и восприятия.

Проведенное обследование моторики артикуляционного аппарата и фонетической стороны речи выявило симптомокомплекс, свойственный ЛСПД, тем самым было подтверждено логопедическое заключение: ФФНР, псевдобульбарная дизартрия.

По результатам констатирующего эксперимента выделились доминирующие нарушения в структуре дефекта при ЛСПД: нарушение артикуляционной моторики, нарушения звукопроизношения и просодической стороны речи, и вторичные – фонематического слуха и фонематического восприятия. У всех детей (100 %), участвующих в эксперименте, присутствует риск нарушения письма.

Учет полученных результатов является важным фактором при разработке коррекционной работы, направленной на профилактику артикуляционно-акустической дисграфии, преодоление у детей дошкольного возраста с ЛСПД фонетико-фонематических нарушений, формирование готовности названной категории детей к обучению письму.

#### Библиографический список

1. Антонова, Е. В. Теоретические основы подготовки обучению письму детей дошкольного возраста / Е. В. Антонова // Сб. науч. тр. по мат-лам Междунар. науч.-практ. конференции 31 августа 2017 г. : Наука, образование, общество : тенденции и перспективы. – Москва : АР-Консалт, 2017. – С. 44–47.
2. Антонова, Е. В. Экспериментальная работа по изучению готовности детей дошкольного возраста с легкой степенью псевдобульбарной дизартрии к обучению письму / Е. В. Антонова // Наука–образование–производство : Опыт и перспективы развития : мат-лы XIV Международной науч.-практ. конф.: в 2 т. Т. 2. – Нижний Тагил : НТИ (филиал) УрФУ, 2018. – С. 70–77.
3. Антонова, Е. В. Обзор педагогических технологий по подготовке к обучению письму детей дошкольного возраста в современной логопедической практике / Е. В. Антонова // Альманах мировой науки. – 2019. – № 3(29). – С. 75–77 ([https://elibrary.ru/download/elibrary\\_38195812\\_50991036.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_38195812_50991036.pdf)).

## ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ *FACEBOOK* НА ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ

Батеева Анастасия Андреевна,  
Саратовский национальный исследовательский  
государственный университет имени Н.Г. Чернышевского  
E-Mail: [anastasia.besschetnova@yandex.ru](mailto:anastasia.besschetnova@yandex.ru)

**Аннотация.** В статье рассматриваются функции, преимущества и ограничения социальной сети *Facebook*, ее влияние на психологическое благополучие современных детей и молодежи на основе интерпретации статистических данных, результатов исследований отечественных и зарубежных ученых.

**Ключевые слова.** *Facebook*, молодежь, психологическое благополучие, социальная сеть.

В настоящее время Интернет используется с различными целями: для получения информации, ведения бизнеса, обучения, развлечений, однако наибольшее влияние он приобрел как инструмент межличностного общения посредством использования социальных сетей, таких как *Facebook*, *Instagram*, *MySpace*, *Twitter* и другие.

*Facebook* – самая первая и самая популярная социальная сеть в мире, основанная студентом Гарварда Марком Цукербергом 4 февраля 2004 года. Общение в социальной сети *Facebook* представляет собой опосредованную виртуальную коммуникацию, к основным особенностям которой относятся: глобальность (интернациональность сети и доступ к ней массового пользователя); интерактивность, мозаичность, гипертекстуальность; креативность; континуальность; дискретность; системность, техничность; легкость обращения с сетевыми данными; анонимность коммуникантов; добровольность и желательность контактов; стремление к нетипичному, ненормативному поведению; краткость и жаргонность выражения мыслей; отсутствие сенсорного восприятия коммуниканта; максимальное стремление к эмоциональному наполнению текста; жанры (интернет-сообщение, интернет-газета и журнал, форум, новостная лента сети, пост, репост, интернет-комментарий и др.).

Сегодня *Facebook* – это не только сайт, где можно обмениваться сообщениями. Возможности социальной сети достаточно широки и предоставляют пользователям следующий функционал: создавать и участвовать в группах по интересам; искать знакомых и добавлять их в «друзья»; играть в игры; общаться в прямом эфире; создавать трансляции; публиковать новости в ленте; менять статус; создавать сообщества; выставять настройки приватности; совершать онлайн покупки; участвовать в сборе пожертвований; искать работу; общаться с помощью аудиосообщений; отправлять фото, видео, музыку и документы любому пользователю; загружать на свою страницу фотографии и видео; комментировать записи друзей; голосовать на сайтах с авторизацией через ФБ; сохранять ссылки и страницы; блокировать обновления пользователей; налагать запрет на отслеживание; скрывать статус онлайн; синхронизировать календарь *Google* с календарем *Facebook*; получать доступ к чату с рабочего стола; AR-маски; Фото 3D.

По данным 2019 года, социальной сетью *Facebook* ежедневно пользуется почти 2,5 миллиарда человек; из них 1,66 млрд проявляют активность ежедневно; 88 % всех пользователей предпочитают заходить в сеть со своих смартфонов; каждую минуту в социальной сети регистрируются 400 новых пользователей [1]. В России *Facebook* ежемесячно посещают 23,7 млн человек: от 25 до 34 лет – 35,3 %, от 35 до 44 лет – 32,6 %. При этом количество пользователей моложе 24 лет минимально – всего 6,1 %, а тех, кому уже за 45 почти в 4 раза больше [1].

Как и любой информационный ресурс, *Facebook* имеет свои преимущества и ограничения. К преимуществам можно отнести: во-первых, возможность «фильтровать»



обновления пользователей (возможность следить за конкретными пользователями, просматривать только статусы или фотографии, или видео). Во-вторых, существует возможность отключения обновлений. В частности, есть функция выбора нескольких имен; удобная система оповещений, позволяющая просматривать взаимодействие пользователей с личной страницы; многофункциональные настройки приватности; мощный рекламный кабинет, дающий возможность максимально продвигать бренд на Интернет-площадке; функция ведения собственного блага в группах, создание списков для друзей (подобно современной закрытой *Google+*).

В-третьих, сеть *Facebook* имеет статус интернациональной, позволяя пользователям из разных стран мира, общаться в режиме реального времени, т. к. оснащена встроенным переводчиком и трансляцией событий (более эффективными, чем в ВК). Кроме того, можно пообщаться «напрямую» со многими американскими и европейскими знаменитостями, которые ведут свой «паблик» именно в *Facebook*.

К основным *ограничениям* можно отнести следующие: медленную работу из-за перегруженности сайта лишними элементами; русский сегмент *Facebook* довольно скуден и мало информативен; присутствие большого количества рекламы; слабая техническая поддержка пользователей и ориентация на конкретную группу потребителей; сложность восприятия контента, особенно неопытным маркетологом из-за большого количества функций; большое количество «фейковых» аккаунтов, которые никто не блокирует; наличие звукового сопровождения только на входящие сообщения; описание функционала, связанного с продвижением рекламы не русифицировано; прохождение сложной процедуры подтверждения аккаунта и личных данных при создании личного профиля без использования мобильного телефона.

Вместе с тем, в научном сообществе все чаще поднимаются вопросы о влиянии Интернета, социальных сетей, других масмедиа на благополучие современных детей и молодежи. Среди наиболее существенных рисков выделяют: во-первых, ослабление супружеских и детско-родительских отношений с погружением членов семьи в виртуальную реальность, катастрофическим снижением времени, проводимом в реальном общении друг с другом; во-вторых, изменения языка коммуникации, его упрощение; в-третьих, упрощение человеческих отношений, изменение смысла некоторых базовых понятий, например, «дружба». По данным *Pew Research Center* среднестатистический американский подросток имеет в *Facebook* около 300 друзей, однако, качество такой «дружбы» показное, поверхностное [5].

Однако, М. Долев-Коэн и А. Барак (*M. Dolev-Cohen and Аю Barak*) утверждают, что, с одной стороны, онлайн-общение может помочь застенчивым, тревожным или депрессивным молодым людям включиться в процесс коммуникации, с другой стороны, усугубить эти трудности и снизить самооценку [2].

Ряд исследований, проведенных независимо друг от друга в различных странах, позволяет установить статистически значимую корреляцию между использованием социальных сетей и депрессивными симптомами у молодых людей [3,6]. Так, Дж. Олдмидоу, С. Квин, Р. Коверт (*J. Oldmeadow, S. Quinn и R. Kowert*), установили, что подростки с нарушением привязанности чаще обращаются к *Facebook* за эмоциональной поддержкой, игнорируя ресурсы реальной среды (семья, друзья) для решения своих проблем [4].

Кроме того, социальные сети могут нарушать процесс формирования идентичности, особенно в подростковом возрасте. Переход от детства к взрослости сопровождается внешними и внутренними изменениями, сложной внутренней борьбой, самопознанием, усилением влияния группы сверстников, появлением сексуального интереса к лицам своего и противоположного пола. В этом возрасте происходит зарождение романтических, дружеских отношений, которые требуют конфиденциальности, внутренней работы личности, в то время как социальные сети, напротив, требуют от молодого человека открытости и доступности, разглашения личной информации через посты, комментарии,

фотографии, что входит в прямое противоречие с процессом формирования личной идентичности на данном этапе.

Помимо прочего, социальные сети провоцируют возникновение негативных переживаний в связи с оценкой собственной популярности, на основании количества «лайков» и положительных комментариев, в сравнении с другими. Для усиления собственной популярности молодые люди должны быть постоянно в контакте с аудиторией, как вербально, так и визуально, выставляя свои фотографии и селфи в *Facebook* [3]. Вместе с тем, импульсивное, необдуманное, эмоциональное поведение может иметь долгосрочные последствия, отразится на будущей карьере или семейных отношениях (например, при выкладывании в сеть фотографий сексуального или эротического характера, актов агрессии, насилия и т. д.).

Гендерный аспект является одним из важнейших в сети *Facebook*. Выставление фотографий, самопрезентация своего тела наиболее характерно для молодых девушек, чем для подростков и юношей. Одним из объяснений могут выступать социальные стереотипы о женщине как объекте сексуального влечения для мужчин, в результате чего происходит ранняя сексуализация подростка, возникновение страхов и комплексов относительно внешнего вида, веса, что может привести к анорексии, депрессии.

Таким образом, несмотря на ряд ограничений, социальная сеть *Facebook*, благодаря своему инструментарию и характеристикам, выполняет коммуникативную, идентификационную, самопрезентационную, развлекательную, информационную, социализирующую, воздействующую функции. На данный момент она является наиболее открытым и доступным средством массовой коммуникации во всем мире, площадкой проведения досуга, местом развлечения и проведения ожесточенных споров и «войн» на политические, религиозные, экономические и другие темы.

#### Библиографический список

1. Вся популярная статистика на 2019 год в мире и в России. URL : <https://www.web-canape.ru/business/vsya-statistika-interneta-na-2019-god-v-mire-i-v-rossii/>. (дата обращения 2.05.2020).
2. Dolev-Cohen M. & Barak A. Adolescents' use of instant messaging as a means of emotional relief // *Computers in Human Behavior*. 2013. – № 29. – Pp. 58–63.
3. McCrae, N., Gettings, S. & Purssell, E. Social Media and Depressive Symptoms in Childhood and Adolescence: A Systematic Review // *Adolescent Research Review*. – 2017. – № 2. – Pp. 315–330.
4. Oldmeadow J., Quinn S. & Kowert R. Attachment style, social skills, and Facebook use amongst adults // *Computers in Human Behavior*. – Vol. 29. – № 3. – Pp. 1142–1149.
5. Share of U.S. adults using social media, including Facebook, is mostly unchanged since 2018. URL: <https://www.pewresearch.org/fact-tank/2019/04/10/share-of-u-s-adults-using-social-media-including-facebook-is-mostly-unchanged-since-2018/> (дата обращения 4.05.2020).
6. Staksrud E., Olafsson K., & Livingstone S. Does the use of social networking sites increase children's risk of harm? // *Computers in Human Behavior*. – 2013. – Vol. 29. – № 1. – Pp. 40–50.

# ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПРАГМАТИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦВЕТООБОЗНАЧЕНИЙ В ДИСКУРСЕ СОВРЕМЕННОЙ АНГЛОЯЗЫЧНОЙ КАЧЕСТВЕННОЙ И ТАБЛОИДНОЙ ПРЕССЫ

**Бондаренко Наталья Васильевна,**

Институт филологии, иностранных языков и медиакоммуникаций,

Кафедра английской филологии

E-Mail: [bn17.bond@yandex.ru](mailto:bn17.bond@yandex.ru)

Научный руководитель – к.ф.н., доцент **Ермолаева Елена Николаевна,**

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»

**Аннотация.** В работе исследованы основные понятия, принципы изучения и классификации, коррелируемые с тематикой нашего доклада, а именно с цветообозначением; значение цвета для философского и эстетического восприятия мира человеком. Определение функциональных и прагматических характеристик компонентов цветообозначения в дискурсе современной качественной и таблоидной прессы является основной целью нашего исследования. Качественной прессой принято называть издания, ориентированные на высокообразованного читателя, интеллектуальную часть общества. Для таблоидной прессы синонимом могут служить такие определения как «желтая», «бульварная». Данная работа нацелена на изучение функционально-прагматических особенностей цветоименований в англоязычных статьях разной тематической направленности. Практическим материалом данной работы послужили англоязычные статьи в 4-х тематических рубриках: «политика», «экономика», «спорт» и «развлечения». Б. Берлин и П. Кей установили, что существует определенная закономерность, с которой цветовые единицы входят в состав лексики языка. Основываясь на этих данных, можно выделить следующую последовательность вхождения цветоименований в язык: *black, white, red, green, yellow, blue, brown, purple, pink, orange, grey* [5]. Отобранные единицы дали нам достаточное количество информации для изучения, анализа и формирования выводов, например: цветоименование чаще всего встречается в рубрике «политика»; кроме того, в вопросе появления неологизмов эта рубрика является самой продуктивной, что говорит об интересе журналистов в вовлечении читателей к проблемам и явлениям, фигурирующим в статьях этой тематики.

**Ключевые слова.** Цветоименование, цветообозначение, цвет, качественная пресса, таблоидная пресса, медиадискурс, СМИ.

Значимость цвета всегда отмечали в мировой культуре, т. к. он неразрывно связан с философским и эстетическим осмыслением мира. В окружающей человека действительности большое количество информации усваивается с помощью цвета. Умение дифференцировать различные цвета и оттенки характеризует потенциал человеческого зрения (зрительного восприятия). На данный момент невозможно найти область деятельности человека, где не наличествует цветоименование. В мировой истории признаку цвета всегда отводилось большое значение, поскольку он неразрывно связан с культурой, этикой и постижением мира.

Целью нашего исследования является определение функциональных и прагматических характеристик компонентов цветообозначения в дискурсе современной качественной и таблоидной прессы. И не случайно наш выбор пал именно на этот медиадискурс, как источник материалов, т. к. именно эта сфера прочно вошла в жизнь каждого человека, а лингвистические исследования в этой области еще не столь обширны и не охватывают всего многообразия лексических приемов и средств.

Начать стоит с определения «цвет». Цвет — это свойство любых материальных объектов излучать и отражать световые волны определенной части спектра. В словаре-справочнике рекламы и полиграфии цвет определяется следующим образом «качество потока излучения в видимой для человека части спектра, одно из свойств объектов

материального мира, воспринимаемое как зрительное ощущение». Кроме того, это одна из самых важных черт, описывающих окружающий мир. Этим качеством обладают почти все предметы и явления, окружающие человека. В связи с неиссякающим интересом к цветоименованию растет количество исследований в разных областях науки [4; 3].

На данный момент в обществе СМИ играют ведущую роль как источники информации. С одной стороны, они являются факторами формирования общественного мнения, указывая ему определенный вектор, с другой – являются следствием этого самого мнения.

Для анализа характеристик цветообозначения необходимо понять, что собой представляет качественная и таблоидная пресса. Качественной прессой принято называть издания, ориентированные на высокообразованного читателя, интеллектуальную часть общества. В статьях этих газет всегда лишь достоверная информация, полученная непосредственно от источника. Для таблоидной прессы синонимом могут служить такие определения как «желтая», «бульварная», «развлекательная». Однако стоит отметить, что рекреативная (развлекательная) функция характерна для всех видов СМИ. «Ее цель создание условий для отдыха, интересного проведения досуга, приятного заполнения свободного времени, снятия усталости и напряжения, восстановления и укрепления душевного покоя и равновесия», – говорит Е. П. Прохоров [2].

По мнению В. И. Конькова, язык бульварной прессы относится к социально ориентированным типам речевого поведения: любая тема здесь разрабатывается исключительно с бытовой стороны. В текстах появляются оценочные конструкции и конструкции, выражающие отношения автора [1]

Данная работа нацелена на изучение функционально-прагматических особенностей цветоименований в англоязычных статьях разной тематической направленности. В качестве материала нами были выбраны веб-сайты следующих изданий:

- Качественные (*The Times* (Великобритания), *The New York Times* (США), *The Guardian* (Великобритания), *The telegraph* (Великобритания), *Financial Times* (Великобритания), *The wall street journal* (США));
- Таблоидные (*The news of the world* (Великобритания), *The sun Daily mail* (Великобритания), *Mirror* (Великобритания), *The onion* (США), *Frank* (Канада), *The Phoenix* (Ирландия)).

По мере изучения и подбора материала в рамках дискурса качественной и таблоидной прессы были отобраны 4 тематические рубрики, среди которых проводится исследование найденных цветоименований: «политика», «экономика», «спорт» и «развлечения».

Б. Берлин и П. Кей установили, что существует определенная закономерность, с которой цветовые единицы входят в состав лексики языка. Основываясь на этих данных, можно выделить следующую последовательность вхождения цветоименований в язык: *black, white, red, green, yellow, blue, brown, purple, pink, orange, grey* [5].

Единицы с цветовыми компонентами «*black*» и «*white*» в статьях рубрики «политика» зачастую выступают в роли определения расовой принадлежности. Более того, «*white*» характеризует не столько европейскую расу, сколько бледнокожее население Америки. Нередкими в англоязычной прессе являются примеры словесной враждебности на почве расизма. Подобные выражения редко несут положительную коннотацию и часто, противопоставляя, показывают разницу между народами: «*By referring lower and lower shares of black kids for discipline until they equal white levels, MP Sis favoring one race over another in violation of the Equal Protection Clause MPS must aggressively reduce the disproportionality between black and brown students and their white peers every year for the next four years*». Отрывок взят из статьи о разном отношении в школе к светлокожим детям. Через компоненты «*black*» и «*white*», автор акцентирует внимание на столкновении между расами, подчеркивая, что «*black kids*» (темнокожие дети) и «*white peers*» (белокожие

ровесники) постоянно находятся в разных положениях, относительно друг друга, из-за чего школа умышленно пытается держать одних выше других [10].

Белый цвет часто встречается в статьях англоязычных СМИ не только из-за описательных характеристик, применимых к европейской расе, но, кроме того, из-за названия резиденции президента США, которое включает в себя этот компонент, а именно в сочетании «*The White House*» (*the US President or the executive branch of the government*, Белый Дом), которое объединяет благородные черты и признак государственности [6; 7].

Название резиденции американского президента практически слилось с самим правительством и зачастую встречается в статьях как самостоятельная единица, означающая уже не здание, а людей, служащих в нем: *In a statement, the White House said that Trump had a great number of highly talented people working on his campaign; «We are not kicking anybody off of any program who really needs it,» Mulvaney said after the White House sent Trump's first full budget plan for fiscal year 2018 to Capitol Hill* [12].

В последнее время в политических статьях американских газет все чаще встречается большое количество новых выражений на пред- и пост-выборную тему. Так, для нашего исследования актуальными оказались такие идиомы как «*a red-state*» (*in U.S. general elections, a state that votes by majority for candidates belonging to the Republican Party*, красный (республиканский) штат) и «*a blue-state*» (*in US general elections, a state that votes by majority for candidates of the Democratic Party*, синий (демократический) штат). Красными в американских СМИ принято называть штаты, где большая часть населения голосует за кандидатов, принадлежащих к Республиканской партии, основным цветом которой является красный. В свою очередь синими (или голубыми) в прессе США называют штаты, большинством голосующие за Демократическую партию, символика которой окрашена в синий цвет [9; 8]: *Democrats - red-state moderates and blue-state liberals alike - formed an unbroken front of opposition to the repeal-and-replace campaign* [11]; *They should look to Red-state North Dakota for a more hopeful approach* [12]; «*You think people from red states are going to be for tax reform with 98 percent of tax breaks going to the top 1 percent?*» [11].

В рубрике «экономика» можно встретить ряд идиом с компонентом «*green*», выступающих в качестве определения к международному движению по защите планеты, например: «*green company*» (компании, охраняющие окружающую среду), «*green bonds*» (проекты, выгодные с точки зрения экологии).

Кроме того, нами были исследованы рубрики «развлечения» и «спорт», где также были обнаружены примеры употребления цветоименований – такие, как: «*to play peek-a-Blue*» – игра слов, основанная на сходности фонем имени *Blue* и звука «*boo*»; «*to think pink*» – это словосочетание – отрывок лозунга «*To Think Pink for Breast Cancer*». Оно не имеет полного эквивалента в русском языке, приближенный перевод «задуматься над риском рака груди» [10].

Отобранные единицы дали нам достаточное количество информации для изучения, анализа и формирования выводов, а именно: цветоименование чаще всего встречается в рубрике «политика»; кроме того, в вопросе появления неологизмов эта рубрика является самой продуктивной, что говорит об интересе журналистов в вовлечении читателей к проблемам и явлениям, фигурирующим в статьях этой тематики; в изученных рубриках отмечается учащение случаев употребления интернет слэнга и характерных для блогосферы словосочетаний с компонентом «цвет» (напр. «*white privilege*», «*white trash*»).

#### Библиографический список

1. Коньков В. И. Бульварная пресса как тип речевого поведения / В. И. Коньков // Логос, общество, знак (к исследованию проблемы дискурса): сборник научных трудов / [отв. ред. Б. Я. Мисонжников]. – Санкт-Петербург, 1997.– С. 38–40.

2. Прохоров Е. П. Введение в теорию журналистики : учебник для студентов вузов / Е. П. Прохоров. – 7е изд., испр. и доп. – Москва : Аспект Пресс, 2007. – 351 с.
3. Стефанов, С. И. Энциклопедия : полиграфия от А до Я / С. И. Стефанов. – Москва : Дрофа, 2009. – 560 с.
4. Телицын, В. Л. Символы, знаки, эмблемы : Энциклопедия. – 2-е изд. / В. Л. Телицын. – Москва : Локид-Пресс, Рипол Классик, 2005. – 490с.
5. Berlin V., Kay P. Basic Color Terms : Their Universality and Evolution // University of California Press. – 1991. – P. 16–23.

#### Словари

6. АКАДЕМИК [Электронный ресурс]. Россия, 2000-2018. <http://dic.academic.ru>. (Дата обращения: 24.02.2019).
7. IC – IdiomCenter [Электронный ресурс]. Россия, 2004-2006. URL: <http://www.idiomcenter.com>. (Дата обращения: 31.03.2018).
8. TFD – The free dictionary by FARLEX [Электронный ресурс]. Пенсильвания, 2018 URL: <http://www.thefreedictionary.com>. (Дата обращения: 19.02.2019).
9. RC – ReversoContext [Электронный ресурс]. Монреаль, 1998-2017. URL: <http://context.reverso.net>. (Дата обращения: 21.02.2019).

#### Источники примеров

10. New York Post [Электронный ресурс] // New York Post - 2019 - URL: <https://nypost.com> (Дата обращения: 21.03.2019).
11. The New York Times [Электронный ресурс] // The New York Times - 2019 – URL: <https://www.nytimes.com> (Дата обращения: 14.03.2019).
12. USA TODAY [Электронный ресурс] // USA TODAY- 2019 – URL: <https://www.usatoday.com> (Дата обращения: 19.03.2019).

## ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

**Градобоева Дарья Андреевна,**

Научный руководитель: канд. пед. наук, доцент

**Терещенко Марина Николаевна,**

Южно-Уральский Государственный гуманитарно-педагогический университет.

E-Mail: [dariagradoboeva@mail.ru](mailto:dariagradoboeva@mail.ru)

**Аннотация.** В данной статье рассматривается проблема формирования самостоятельности у детей младшего дошкольного возраста. Задачу формирования активной, самостоятельной, творческой личности необходимо решать уже в работе детьми младшего дошкольного возраста. Исследования психологов доказывают, что в этот период появляются благоприятные возможности для формирования основ самостоятельности. В данной статье рассматривается содержание основных понятий, анализ изучаемой проблемы, характеристика ступеней формирования самостоятельности, а также особенности формирования в младшем дошкольном возрасте.

**Ключевые слова.** Ребенок, взрослый, самостоятельность, младший дошкольный возраст, формирование самостоятельности, ступени формирования самостоятельности.

Самостоятельность детей в последние годы все чаще становится объектом повышенного внимания. Проблема формирования самостоятельности была и остается актуальной в современной педагогике. Такая характеристика личности, как независимость,

является основной стороной характера человека, поэтому ей следует уделить особое внимание.

Первые проявления самостоятельности можно увидеть в исследованиях педагогов и психологов уже в младшем дошкольном возрасте (Н. М. Аксарина, Б. Г. Ананьев, Р. С. Буре, Г. Н. Година). Вышеперечисленные психологи и педагоги подчеркивают, что каждый здоровый ребенок стремится в пределах своих возможностей к некоторой независимости от взрослых в повседневной жизни.

Целесообразность создания личности, которая не пассивно размышляет о реальности, а активно ее преобразует, указывается в некоторых исследованиях и правовых документах. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования гласит, что необходимо «поощрять детей к активной и самостоятельной деятельности», а также определяет основные положения формирования не только социального индивида, но и социально активной личности.

Российская педагогическая энциклопедия говорит, что самостоятельность – это одно из ведущих качеств личности, выражающееся в умении ставить перед собой определенные цели и добиваться их достижения собственными силами.

На границе раннего дошкольного возраста появляется важное психологическое новообразование-самостоятельность. Кризис трех лет, или, другими словами, кризис «Я сам!» это основная характеристика возраста трех лет и вызвано разрушением у ребенка существующей системы взаимоотношений с взрослыми, поскольку она уже не соответствует его возрастным особенностям.

Благодаря своим достижениям в психическом и моторном развитии (в частности, по овладению ходьбой и мануальными навыками), в начале второго года жизни ребенок начинает делать первые попытки проявить самостоятельность. Это свидетельствует о стремлении ребенка активно познавать окружающий мир и самоутверждаться. Но многие родители готовы сделать все за своего ребенка, потому что он может быстрее и лучше. Если стремление ребенка к самостоятельности постоянно подавляется, его инициативность — это может привести к пассивности в действиях и неспособности самостоятельно принимать решения в будущем.

Такой ребенок всегда будет ожидать, что взрослые все сделают за него. Поэтому очень важно замечать все попытки ребенка самостоятельно выполнить то или иное действие или задание. Успех каждого ребенка, каким бы незначительным он ни был, должен поощряться и одобряться. Ребенок постоянно нуждается в одобрении и поддержке. Обучение самостоятельности тесно связано, в частности, с вовлечением ребенка в процесс одевания, умывания и кормления.

Навыки самообслуживания имеют глубокий нравственный смысл, так как развивают у ребенка способность прилагать усилия, что в дальнейшем станет необходимым условием для трудового воспитания ребенка. Взрослые должны понимать и никогда не делать за ребенка того, что он способен сделать сам.

Самостоятельность – это не только навыки, связанные с самообслуживанием. Это также способность найти себе занятие. Уже на первом году жизни важно научить ребенка проводить часть времени без участия взрослых, играть с предложенными ему игрушками. Однако это не означает полного отсутствия поблизости взрослого человека. Напротив, взрослые должны направлять деятельность детей и разумно управлять ею, оставляя место для самостоятельности и инициативы детей.

Развитие подражания приводит к появлению у ребенка желания сделать то же самое, что и взрослые, помочь им. Это желание должно быть развито и поддержано путем предоставления ребенку задач, доступных поручений. У ребенка развивается ясное желание быть самостоятельным, которое перерастает в «Я сам! – в возрасте трех лет.

Третий год жизни – это период интенсивного развития самостоятельности. Если упустить момент в ее формировании, то это может привести к появлению детских капризов,

упрямства или бездействия. В этом возрасте самостоятельность проявляется во всех сферах жизни и деятельности ребенка, а также в улучшающихся навыках самообслуживания.

Самостоятельность формируется и проявляется в процессе обучения (слушание сказок, объяснение, ответы на вопросы, рисование, построение и др.).

Дети сами учатся выполнять основные задания: помогают накрывать на стол, поливают цветы, убирают игрушки и т. д.

Для своевременного формирования самостоятельности взрослым необходимо знакомить ребенка со своими непосредственными обязанностями: беречь одежду, игрушки и т. д.

Таким образом, выполнение заданий возрастающей сложности потребует от ребенка волевых усилий и напряжения, но это придает ему интерес и настойчивость в достижении поставленных целей и задач.

Самостоятельность, как и многие другие человеческие качества, проявляется и воспитывается в деятельности. Необходимо развивать самостоятельность в тех видах деятельности, которые ребенок уже освоил. Изначально (в раннем детстве) происходит процесс взаимодействия с предметами, в котором и развивается самостоятельность, поскольку эта деятельность является ведущей деятельностью ребенка. Маленькие дети сами начинают проявлять желание совершать какие-либо действия самостоятельно.

Самостоятельность дошкольников формируется в различных видах деятельности:

1. Игровая деятельность – развивает активность и инициативу;
2. Трудовая деятельность – развивает целеустремленность, осознанность действий, настойчивость в достижении результата;
3. Продуктивная деятельность – это независимость ребенка от взрослого, поиск адекватных средств самовыражения;
4. Общение – приводит к осознанию образа другого человека и образа самого себя;
5. Самоорганизация – поиск и творческое преобразование действительности, формирование высокой адаптивности, подвижности внутренних ресурсов личности.

Со временем необходимо развивать самостоятельность детей и в других видах деятельности. Например, чтобы поддержать желание ребенка работать, взрослым нужно быть примером и показывать, как они работают сами, а также поддерживать интерес к соблюдению домашних обязанностей. Наблюдая за вами, дети захотят подражать вам.

Для развития навыков самостоятельности детей и воспитания их самостоятельности большую роль играют художественные произведения: рассказы Л. Ф. Воронковой «Маша-растеряша», сказки К. И. Чуковского «Мойдодыр», «Федорино горе», «Муха-Цокотуха» и др., а также народный фольклор.

Очень важно, чтобы желание ребенка быть независимым от взрослого не исчезло, поддерживать стремление ребенка к труду и самостоятельности.

Чем старше становится ребенок, тем больше появляется возможностей для формирования самостоятельности. Помимо навыков самообслуживания и бытовых элементов, есть также возможность ставить цели в деятельности, организовывать ее, проявлять настойчивость, оценивать результат и в случае ошибки пытаться исправить.

Самостоятельность заключается в постепенном развитии качества, которое характеризуется стремлением решать задачи деятельности, не прибегая к помощи взрослых, умением ставить перед собой цель действия, выполнять базовое планирование, реализацию плана и получать результат, соответствующий поставленной задаче, а также проявлять инициативу и творческий подход в решении возникающих проблем.

В развитии самостоятельности детей выделяют три этапа:

- 1) первый этап – ребенок действует без напоминаний, побуждений и помощи взрослого в привычных для него условиях, в которых были выработаны основные привычки; обладает знаниями и навыками личной гигиены (например, по просьбе взрослого он убирает свои игрушки после игры);



2) второй этап – ребенок может использовать привычные способы действий в новых, необычных, но близких и однородных ситуациях (например, он убирает свою комнату, не спрашивая взрослых);

3) на третьем этапе возможен более удаленный далекий перенос. Усвоенное правило становится критерием для определения поведения ребенка в любых условиях. Действия ребенка переходят в автоматизм.

Таким образом, самостоятельность заключается в постепенном развитии качества личности, которое характеризуется стремлением решать поставленные задачи, осуществлять деятельность без помощи взрослых, умением ставить перед собой цель действия, выполнять базовое планирование, реализацию плана и получать результат, соответствующий поставленной задаче, а также проявлять инициативу и творческий подход в решении возникающих проблем.

#### Библиографический список

1. Акулова Е. А. Формируем у детей самостоятельность и ответственность. //Дошкольное воспитание. – 2013. – № 9. – С. 52–58.
2. Власова З.И. Возрастные особенности развития самостоятельности у детей в дошкольном возрасте // Мат-лы межвузовской науч.-практ. конференции «Формирование личности в условиях социальных перемен». Кишинев, май, 2005. – С. 40–48.
3. Полякова М. Н. Условия поддержки и развития детских инициатив воспитателем детского сада //Детский сад : теория и практика. – 2016. – № 6.
4. Российская педагогическая энциклопедия / под ред. В. Г. Панова. – Москва : Большая Российская Энциклопедия, 1993.

#### СОЗДАНИЕ ЗИМНЕГО САДА В ШКОЛЕ

**Дудко Алена Дмитриевна**

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 44 им. народного учителя СССР Г.Д. Лавровой, город Нижний Тагил

ученица 8 «В» класса

E-Mail: [elenasor@mail.ru](mailto:elenasor@mail.ru)

622034, г. Нижний Тагил, Пархоменко, 13

Научные руководители: **Горина Светлана Геннадьевна**,  
учитель обществознания, МБОУ СОШ № 44; **Сорочкина Елена Михайловна**,  
учитель экономики, МБОУ СОШ № 44.

**Аннотация.** Зимний сад позволяет улучшить настроение школьников, сделать посещение школы более приятным. Большую часть года ученики проводят в помещении школы, поэтому нам хочется украсить здание зелеными растениями. Растения в школе играют не только эстетическую и воспитательную, но и образовательную роль. Многие из них могут служить наглядным пособием на уроках ботаники, биологии и даже географии, когда речь пойдет о растительности тропических и субтропических районов земного шара. По мнению психологов, зимний сад помогает снять стресс, создавая в школе благоприятную атмосферу. Фитонциды, выделяемые растениями, обладают широким спектром антимикробной активности. Комнатные растения являются естественным регулятором состояния воздушной среды, а запах летучих веществ положительно влияет на регуляторно-координационную деятельность коры головного мозга и органы дыхания. Существует несколько видов зимних садов. Идея же создания райского сада (Эдема) на Земле восходит к глубокой древности. Устройство зимнего сада - весьма длительный и

трудоемкий процесс, но все же осуществимый. Мы считаем, что в условиях школы можно создать зимний сад своими руками, в школе имеются все благоприятные условия для роста и развития растений.

**Ключевые слова.** Зимний сад, растения, требования СанПИН, история оранжерей, проектирование зимнего сада.

Озеленение школы – это возможность создать небольшое пространство, в котором человеку будет комфортно, улучшить его настроение и сделать посещение школы более приятным.

Большую часть года школьники проводят в помещении школы, поэтому необходимо украсить его вечнозелеными растениями. Растения в школе играют не только эстетическую и воспитательную, но и образовательную роль. Многие из них могут служить наглядным пособием на уроках ботаники, общей биологии и даже географии, когда речь пойдет о растительности тропических и субтропических районов земного шара.

Зимний сад дает возможность «законсервировать» лето, он создает полное ощущение связи с природой. По мнению психологов, зимний сад помогает снять стресс, создавая в школе благоприятную атмосферу. Фитонциды, выделяемые растениями, обладают широким спектром антимикробной активности, противогрибковыми и другими свойствами. Комнатные растения являются естественным регулятором состояния воздушной среды, а запах летучих веществ положительно влияет на регуляторно-координационную деятельность коры головного мозга и органы дыхания. Лето навсегда остается внутри зимнего сада, оно словно «консервируется» под стеклянным колпаком. Именно поэтому зимние сады в англоязычных странах получили название консерваторий (Conservatories).

Официально слово «оранжерея» в русский язык введено в толковом словаре В.И. Даля, где сказано, что «оранжерея – франц.; цветочная теплица, заведение под пологой стекольчатой крышей на юге, которое отапливается по зимам, и в котором разводят растения жарких стран» [1].

Существует несколько видов зимних садов. Самые распространенные виды зимних садов: зимний сад буферного типа - является буфером между внешним пространством и домом, поэтому располагается всегда на входе в жилище – получается пристроенный зимний сад; жилой зимний сад в доме - застекленные галереи-веранды или комнаты, где одна стена состоит из стекла; оранжерея - внутреннее озеленение с регулируемым климатом.

Микроклимат зимнего сада отличается от климата обычного жилого помещения. Комфортный диапазон: температура от 20 до 22 градусов по Цельсию с относительной влажностью 40-65%. Для поддержания постоянного микроклимата необходимо в холодное время года отопление зимнего сада [2].

Назвать точную дату появления первых зимних садов не сможет никто. Идея же создания райского сада (Эдема) на Земле восходит к глубокой древности. Уже в Древнем Риме внутренние дворики домов (атриумы) украшали цветущими растениями в подвесных кашпо и корзинах, а овощи и экзотические культуры, привозимые из военных походов, выращивали в специально сооруженных для этой цели теплицах.

Многие декоративные экзотические растения попали в Европу во время колониальных завоеваний. Интерес к новым культурам был велик, люди платили крупные денежные суммы за диковинные растения.

Интерес к тропическим растениям, проявившийся в эпоху Великих географических открытий, привел к тому, что в 17 – 18 вв. в состав команд военных кораблей или торговых судов обязательно включали ботаников – охотников за растениями. В обязанность этих людей входило определение того, является ли найденный экземпляр лекарственным или съедобным, а также принятие решения о ввозе растения в страну.

Первый шаг к современному типу зимних садов был сделан в конце 18 в., когда архитекторы соединили оранжерею с жилым помещением. К этому периоду относится активное строительство в городах Западной и Восточной Европы пассажей со стеклянными крышами. Растения здесь высаживались не в грунт, а в кадки, которые затем расставлялись либо геометрически правильно.

Зимние сады постепенно превратились в место светских развлечений. Наряду с экзотическими плодовыми и декоративными растениями, здесь стали размещать скульптурные композиции, мебель, картины известных мастеров живописи. Нередко в зимних садах можно было увидеть гроты и водопады, созданные руками людей.

Модные тенденции, охватившие всю Европу, не могли не затронуть Россию. Еще в 18 в. в Спасо-Преображенском, Соловецком, Валаамском и в других северных монастырях существовали каменные оранжереи, в которых монахи выращивали растения, привезенные из тропических стран. К этому же периоду относится появление первых зимних садов в богатых домах Петербурга, Москвы и их окрестностей. Известными являются оранжереи и зимние сады в усадьбах Кусково, Павловск, Архангельское.

Мода на зимние сады находила отражение и в архитектурном облике особняков. Зимний сад с фонтанами и экзотическими растениями размещался ранее и в бывшем атриуме Мариинского дворца. Единственный зимний сад, занимающий место своей первоначальной закладки, сохранился в Доме ученых в Петербурге, бывшем дворце великого князя Владимира Александровича. В крупнейших городах страны возводились пассажи со стеклянными крышами, в которых отдельное помещение отводилось для экзотических растений.

В настоящее время зимние сады находят в России все большее количество поклонников. Новые конструктивные решения и материалы, а также современные инженерные и технические возможности в области отопления, вентиляции и затенения позволяют устроить зимний сад не только на террасе загородного дома, но и в любом помещении.

Устройство зимнего сада - весьма длительный и трудоемкий процесс, но все же осуществимый. Проектируя зимний сад, нужно учитывать, что его площадь должна быть не менее 15 кв. м., высота не менее 2,7 м, а глубина - минимум 3 м [3]. Кроме этого обязательно наличие кондиционера и системы отопления. Регулирование светового потока через прозрачные стены обеспечивается наличием жалюзи.

Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях, направленные на охрану здоровья обучающихся, устанавливают требования к размещению цветов с целью снижения их влияния на естественную освещенность, а именно: п.7.1.9 СанПиН 2.4.2.2821-10 разрешены для детских учреждений следующие комнатные растения: бегония, гибискус, алоэ без колючек, каланхоэ, толстянка, традесканция, узамбарская фиалка, хлорофитум, глосиния, нефролепис, сансеvierия, цитрусовые [4]. Всероссийским научно-исследовательским институтом лекарственных и ароматических растений разработаны, обоснованы и апробированы специальные композиции растений - фитомодули для школ.

Уголок природы, устроенный в школе, доставит огромное эстетическое наслаждение, принесет ощущение спокойствия. Зимний сад не только станет украшением нашей школы, но и принесет пользу здоровью. Растения будут служить фильтром для очищения воздуха от пыли. Снизится количество вредных бактерий, микроорганизмов в воздухе благодаря фитонцидам.

Мы считаем, что в условиях школы можно создать зимний сад своими руками, в школе имеются все благоприятные условия для роста и развития растений.

## Библиографический список

1. Зимние сады: терминология, классификация, требования [Электронный документ] <https://www.wikipro.ru/wiki/zimnie-sady-terminologiya-klassifikaciya-trebovaniya-k-mikroklimatu/>.
2. Оазис в снегах - зимний сад. [Электронный документ] [http://www.vashdom.ru/articles/altad\\_90.htm](http://www.vashdom.ru/articles/altad_90.htm).
3. Проекты зимних садов [Электронный документ] [https://www.alreyn.ru/good\\_advice/Often\\_asked\\_questions/](https://www.alreyn.ru/good_advice/Often_asked_questions/).
4. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях» с изменениями и дополнениями от: 29 июня 2011 г., 25 декабря 2013 г., 24 ноября 2015 г. <https://base.garant.ru/12183577/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/>.

### ПУТИ РЕШЕНИЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ ВОЛОГОДСКИЙ ГУ ВО ВРЕМЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Ермазов Андрей Вячеславович,**  
ВоГУ, студент

ВоГУ, старший преподаватель **Марина Ирина Владимировна,**  
г. Вологда, Россия

**Аннотация.** На фоне реформирования системы образования в РФ, которая характеризуется наиболее стремительными темпами, сегодня одной из самых острых, трудно решаемых остается проблема совершенствования системы физического воспитания в учреждениях высшего образования во время дистанционного образования (как, например, в период пандемии). В данной работе будут рассмотрены пути решения двигательной активности студентов Вологодский государственный университет во время дистанционного образования.

**Ключевые слова.** Дистанционное образование, двигательная активность, укрепление здоровья, физическая культура.

Важным аспектом исследований в области повышения двигательной активности является поиск путей улучшения организации физического воспитания студенческой молодежи. Предметом внимания многих исследователей проблема недостаточной эффективности процесса физического воспитания во время дистанционного образования вследствие уменьшения количества часов, отводимых на физическое воспитание и перемещения их в разряд самостоятельной работы, при несформированной мотивации к занятиям может проявиться в снижении двигательной активности студентов в целом [1].

Интерес к занятиям по физическому воспитанию во время дистанционного образования в Вологодском ГУ значительно снизился в связи с нарушением системности учебного процесса, несовершенного содержания программных требований в соответствии с проблемами повседневной динамичной жизни. Исходя из указанного, целью деятельности преподавателей Вологодский ГУ во время дистанционного образования должно стать создание условий и формирование у студентов навыков самосовершенствования, основанной на основе воспитания личностной мотивации, интереса к физическому воспитанию и состояния собственного здоровья.

Необходимость расширять воспитательную и спортивную работу, улучшать ее организацию по месту жительства и учебы – одна из актуальных проблем физического воспитания в Вологодском ГУ. Большое значение имеет формирование потребности у

студентов к физическому самосовершенствованию. Поэтому, прежде всего, необходимо уделять внимание изучению ценностно-мотивационных ориентаций студенческой молодежи и их влияния на формирование интереса к занятиям физическими упражнениями.

По мнению ученых, оптимальный эффект от физических нагрузок достигается при условии, если направленность, интенсивность и объем упражнений, количество занятий в течение недели подбирают индивидуально, учитывая уровень физического состояния человека. В связи с этим, актуальными являются вопросы программирования физкультурно-оздоровительных занятий студентов [2].

Программирование индивидуальных физкультурно-оздоровительных занятий рассмотрено как реализацию в виде алгоритма программы действий, направленных на достижение запланированного результата и обучения студентов действовать по алгоритму. Это создает предпосылки для перехода от практики самостоятельных стихийных занятий к эффективному управлению оздоровительным процессом на основе разработанных режимов двигательной активности.

Программирование физкультурно-оздоровительных занятий позволяет определить не только минимальные и максимальные величины физических нагрузок и их направленность, но и выявить оптимальную дозу двигательной активности в соответствии с индивидуальными морфофункциональными возможностями студентов [3].

Для определения рациональных содержания и объемов физических нагрузок необходимо определить уровень двигательной активности студентов, поскольку от этого будет зависеть индивидуальная направленность оздоровительной тренировки. Для этого нами было проведено анкетирование 20 студентов Вологодский ГУ, которые ответили на вопросы по физической активности во время дистанционного образования. Результаты исследования свидетельствуют, что большинство респондентов имеют низкий уровень двигательной активности (60 %).



Рис. 1 Ответы на вопрос: «Охарактеризуйте Вашу двигательную активность во время дистанционного образования?»

Высокий уровень двигательной активности, обеспечивающий физиологическую норму человека, демонстрируют лишь 15 % студентов. Наблюдается тенденция увеличения лиц с низким количеством на старших курсах обучения. Количество девушки с низким уровнем двигательной активности на 16,7% больше, чем мужчин (рис. 2).



Рис. 2 Анализ активность по гендерному признаку

Для разработки программирования физкультурно-оздоровительных занятий студентов важно определить их уровень физического состояния, поскольку от этого будет зависеть индивидуальная направленность оздоровительных тренировок. Физическое состояние рассмотрено как совокупность показателей соматического здоровья, функциональных возможностей, физического развития, физической подготовленности молодежи.

Результаты исследования позволили констатировать, что высокий уровень соматического здоровья имеют лишь 5 % студентов (рис. 3).

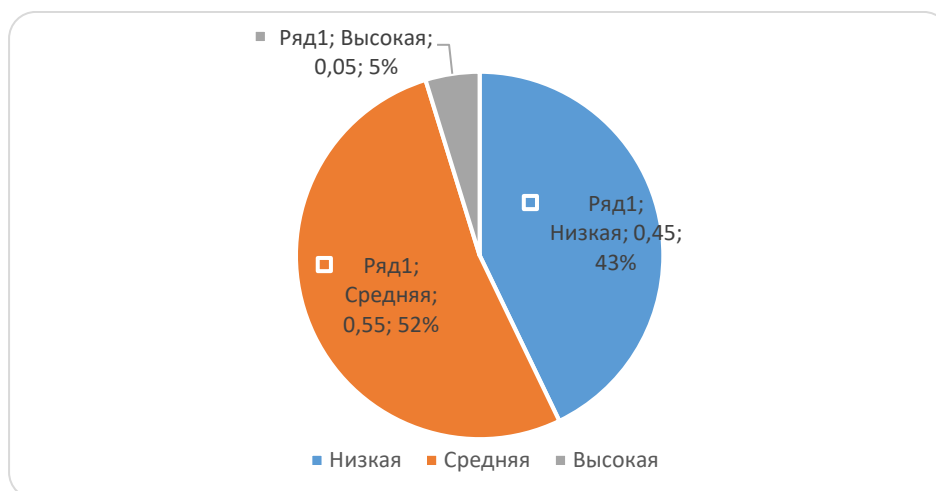


Рис. 3 Анализ уровня соматического здоровья

Большинство студентов свидетельствуют средний (55 %) и низкий (45 %) уровни здоровья. У девушек состояние соматического здоровья, хуже, чем у мужчин.

Показатели физического развития студентов в целом находятся в пределах возрастных норм, в процессе обучения практически не меняются, что обусловлено физиологическими механизмами возрастного периода. Анализ результатов тестирования физической подготовленности студентов свидетельствует преимущественно низкий ее уровень оценкам «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» в соответствии с требованиями учебной программы. Хуже состояние обнаружено в развитии выносливости, силы и скорости, несколько лучше развиты ловкость и гибкость. Программирование индивидуальных физкультурно-оздоровительных занятий студентов во

время дистанционного обучения в Вологодский ГУ осуществляется на основе алгоритма, который предусматривает такие последовательные действия, указанные на Рис. 4

Рациональное содержание двигательной активности, пульсовые режимы физических нагрузок рассчитывают на основе возраста, показателей ЧСС и уровня физического состояния студентов. Разработанная методика должна быть реализована в течение трех этапов: начального, основного и поддерживающего. Первый этап был направлен на воспитание мотивационно-ценностного отношения студентов к физической активности и здорового образа жизни. На втором этапе формировали систему знаний, умений и навыков построения алгоритма оздоровительной тренировки во время дистанционных занятий. Третий этап предусматривал использование полученных сведений в самостоятельной двигательной активности, повышение личного уровня физического состояния. Предлагается записать видео-тренировки с целью повышения двигательной активности и в качестве отчетности предлагать студентам видеотчет выполнения на еженедельной основе.

Программирование физкультурно-оздоровительных занятий позволяет определить не только минимальные и максимальные величины физических нагрузок, но и создает предпосылки для перехода от практики самостоятельных стихийных занятий к эффективному управлению оздоровительным процессом на основе разработанных режимов двигательной активности.

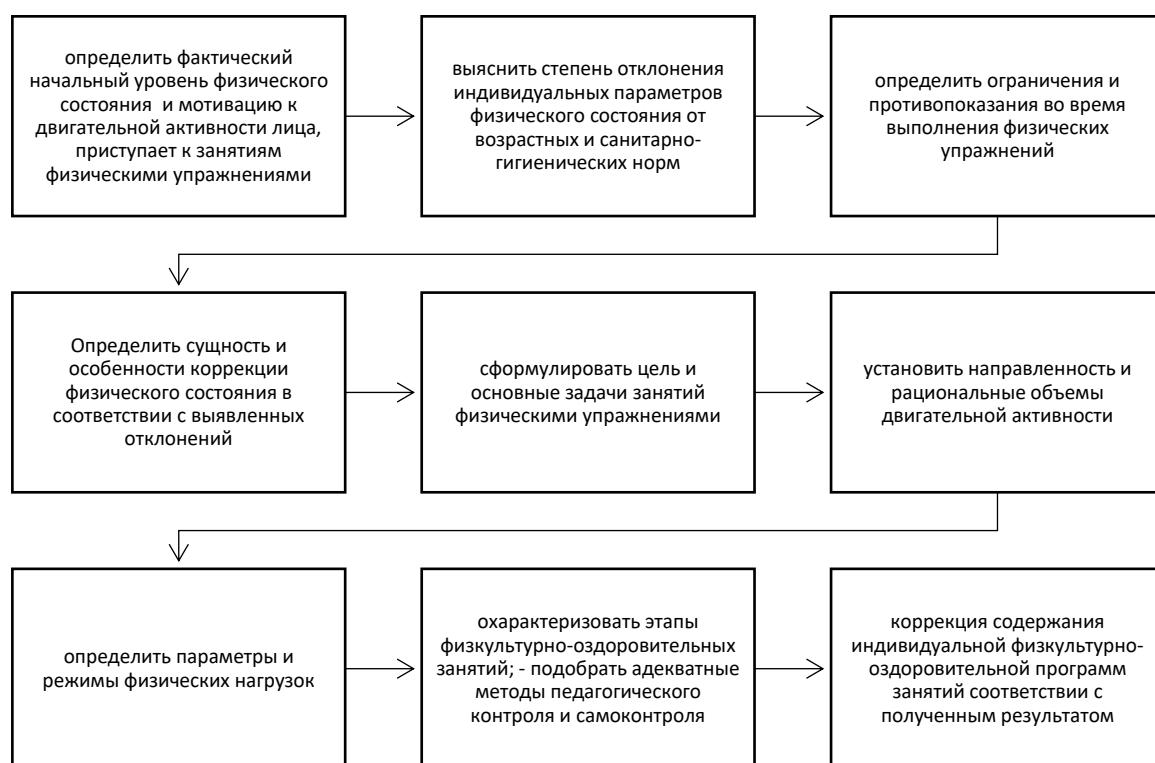


Рис. 4 Программирование индивидуальных физкультурно-оздоровительных занятий студентов во время дистанционного обучения

Анализ научно-методической литературы подтверждает актуальность реализации программирования физкультурно-оздоровительных занятий студентов в внеаудиторной работе высшего учебного заведения и предопределяет направление исследования.

## Библиографический список

1. Кислухина И. А. Использование дистанционных образовательных технологий в системе высшего образования // УЭКС. 2017. № 9 (103). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-distantsionnyh-obrazovatelnyh-tehnologiy-v-sisteme-vysshego-obrazovaniya-problemy-i-perspektivy> (дата обращения: 12.05.2020).
2. Белоглазов А. А. Дистанционное обучение как один из способов эффективного обучения иностранных студентов // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. 2018. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/distantsionnoe-obuchenie-kak-odin-iz-sposobov-effektivnogo-obucheniya-inostrannyh-studentov> (дата обращения: 12.05.2020).
3. Болгов В. Н. Предмет «Физическое воспитание» в дистанционной форме обучения студентов // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2007. № 1 (2). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/predmet-fizicheskoe-vospitanie-v-distantsionnoy-forme-obucheniya-studentov> (дата обращения: 12.05.2020).

### РАЗВИТИЕ КРЕАТИВНОСТИ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ПОСРЕДСТВОМ НЕТРАДИЦИОННЫХ ТЕХНИК РИСОВАНИЯ

**Ишметова Анастасия Владиславовна**

E-Mail: [888AVI9898@mail.ru](mailto:888AVI9898@mail.ru)

Научный руководитель:

**Терещенко Марина Николаевна**

Южно-Уральский государственный  
гуманитарно-педагогический университет

**Аннотация.** В психолого-педагогической литературе отводится особое место понятию креативности. Она лучше проявляется у детей с использованием на занятиях нетрадиционных техник рисования.

**Ключевые слова.** Креативность, нетрадиционные техники рисования, образовательный процесс, взаимодействие с семьей.

Дошкольный возраст – особый момент становления и развития творческой личности средствами культуры и искусства через постижение различных способов действий в художественно-творческой деятельности. В Федеральном государственном образовательном стандарте дошкольного образования рассматривается образовательная область «Художественно-эстетического развития», в соответствии с которой в изобразительной деятельности рисование является основным средством в становлении личности ребенка, имеет значимость для всестороннего развития и обогащение его креативности [1].

Креативность, по мнению В. А. Сластенина, понимается как способность, отражающая глубинное свойство индивидов создавать оригинальные ценности, принимать нестандартные решения [5]. Данному термину посвящено довольно много трудов, но настоящее время в нынешней психологической науке это явление не имеет однозначного разъяснения. Проблемой креативности в дошкольном возрасте занимались такие психологи и педагоги как Д. Б. Богоявленская, Л. А. Венгер, Л. С. Выготский, В. Н. Дружинин, Т. С. Комарова, И. А. Лыкова и др. Актуальность приобрели исследования, рассматривающие условия, которые способствуют раскрытию творческого потенциала ребенка с раннего возраста.



Одной из значимых проблем в нынешнем дошкольном образовании имеет место проблема организации целостного образовательного процесса по развитию креативности посредством нетрадиционных техник рисования у детей старшего дошкольного возраста. Образовательный процесс в дошкольных образовательных организациях проявляется в обучении и воспитании ребенка, что приводит к созданию оптимальных условий для освоения человеческим опытом и деятельностью. Особенности, которые составляют фундамент образовательного процесса, являются целостность, вариативность, динамичность, целенаправленность, субъект-субъектный характер взаимоотношений педагога и ребенка.

С учетом Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования организация образовательного процесса строится на основе комплексно-тематического принципа, который включает в себя: соединение многих видов детской деятельности, объединенные одной тематикой, тематические недели и реализация традиций и праздников. Тематические недели оказывают огромную роль в процессе развития креативности посредством нетрадиционных техник рисования, одной из главных целью которой составляет углубление, систематизация и обобщение знаний детей. Реализация в дошкольных организациях тематических недель осуществляет всестороннее развитие ребенка, а также с занятиями по изобразительной деятельности, которые становятся в большей степени полезными и занимательными, включают новый материал в соответствии с основной образовательной программой и возрастными особенностями ребенка.

В изобразительной деятельности у детей проявляются художественные способности: чувство цвета, композиции, замысла, они сами выбирают, какими художественными изобразительными материалами будут пользоваться в процессе своей деятельности. Занятия по рисованию условно можно поделить на 2 вида: с применением традиционных изобразительных материалов и нетрадиционных, в которых используются нестандартные техники рисования.

Понятие «нетрадиционный» подразумевает использование в своем творчестве разных материалов, инструментов, способов изображения, которые не представляются привычными, известными, стандартными [6, с. 23]. По мнению Г. В. Давыдовой, нетрадиционные техники рисования раскрепощают ребенка, он может заниматься тем, чем захочет и что ему нравится. Одной из главных составляющих занятия является положительные эмоции, именно они вызывают наибольший интерес детей, что помогает развитию старательности, трудолюбия, усердия [2]

В своем труде Р. Г. Казакова изучает воздействие многообразных художественных техник на особенности формирования детского изобразительного творчества. Она дает характеристику различным нетрадиционным техникам рисования, подходящим детям старшего дошкольного возраста для отечественного дошкольного образования [4, с. 15].

Виды нетрадиционных техник рисования для детей старшего дошкольного возраста:

- акварельные мелки,
- кляксография,
- монотипия пейзажная,
- набрызг,
- ниткография,
- отпечатки листьев,
- пуантилизм,
- рисование пластилином,
- рисование по-мокрому,
- рисование солью,
- цветной граттаж.

В данный момент данные техники рисования пользуются наибольшей популярностью и довольно широко используются на занятиях в дошкольных образовательных организациях.

Рассматривая проблему креативности у детей старшего дошкольного возраста, одним из важных педагогических условий является взаимодействие с семьей воспитанника. Роли семьи в современном обществе отводится особое место, именно в ней происходит становление и развитие личности ребенка, принятие им социальных ролей, а также поощряет его творческую активность, позволяет выявить его индивидуальность.

Основной из главных задач дошкольных образовательных организаций является оказание родителям необходимой педагогической помощи по вопросам воспитания и обучения детей, а также повышение компетентности родителей, ввиду этого можно выделить традиционные и нетрадиционные формы взаимодействия.

Традиционные формы взаимоотношения с семьей:

- Коллективные (конференция, дискуссия, родительское собрание и др.).
- Индивидуальные (педагогическая беседа с родителями, посещение семьи ребенка и др.).
- Наглядно-информативные (фотографии, видеофрагмент организации разных видов деятельности, НОД, выставка детских работ и др.).

Нетрадиционные формы содержатся в современных, непривычных формах работы, которые позволяют установить неформальный контакт с родителями ребенка. В своей работе Т. В. Кротова предоставила различные нестандартные формы взаимодействия [3]:

- информационно-аналитические (почтовый ящик, тренинг, семинар-практикум, индивидуальный блокнот, интернет-анкетирование и др.).
- познавательные (мини-собрания, деловая игра, мастер-класс, педагогическая гостиная, экскурсия и др.).
- наглядно-информационные (буклет, стенгазета, папка-передвижка, памятка, мини-библиотека, просмотр занятия, фотомонтаж и др.).
- досуговые (совместный досуг, праздник, КВН, соревнование, фестиваль, кружок, секция и др.).

Используя в практике разные формы работы, педагог создает атмосферу общности интересов, поощряет их уверенность в собственных педагогических возможностях, устанавливает партнерские отношения с родителями, а также активизирует их воспитательные умения. Таким образом, развитие креативности в дошкольном возрасте имеет огромное значение для становления личности ребенка, поэтому так необходимо развивать ее и функция семьи в этом, будет играть главную роль, а дошкольные организации должны оказать поддержку и помощь родителям.

#### Библиографический список

1. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования : Приказ Минобрнауки России от 17.10.2013 г. № 1155 // Российская газета. – 2013. – № 265.
2. Давыдова, Г. В. 22 занятия по рисованию для дошкольников. Нетрадиционные техники – Москва : Скрипторий, 2014. – 128 с.
3. Зверева О. Л., Кротова Т. В. Общение педагога с родителями в ДОУ : Методический аспект. – Москва : ТЦ Сфера, 2005. – 80 с.
4. Казакова, Р. Г. Рисование с детьми дошкольного возраста: нетрадиционные техники, планирование, конспекты занятий. – Москва : Сфера, 2010. – 256 с.
5. Слостенин В. А., Подымова Л. С. Педагогика: инновационная деятельность. – Москва : Магистр, 1997. – 224с.
6. Хрестоматия психологии. Под ред. А.В. Петровского. Москва : Просвещение, 1987. – 341 с.

## **ПРИВИВАНИЕ СПОРТИВНОГО ДУХА ОБУЧАЮЩИХСЯ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ ПРИ ПОМОЩИ СПОРТИВНОЙ ИГРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Катканова Ирина Николаевна,  
Логинов Никита Евгеньевич,  
ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет»  
Хомякова Валентин Николаевич,  
ФГБОУ ВО «Вологодская ГМХА»  
E-Mail: valentis.homyakova@mail.ru**

**Аннотация.** В данной работе поднимается тема повышения у студентов высших учебных заведений интереса к занятиям физической культурой путем замещения конкретно физических упражнений на игровую спортивную деятельность. Также в данной работе указывается на роль преподавателя в условиях новых способов ведения занятий. Для достижения целей используются социологические методы исследования (анкетирование). В ходе исследования было установлено, что занятия спортивной игровой деятельностью повышают мотивацию студентов заниматься физической культурой.

**Ключевые слова.** Физическая культура, спорт, игровая спортивная деятельность, преподаватель, пропуск занятий, роль преподавателя.

В настоящее время подвижность людей заметно уменьшается. Большое число людей имеет преимущественно сидящий образ жизни, будь то работа или же досуг в свободное от обязанностей время. Особенно сидячий образ жизни заметен у подростков и студентов. Единственной физической нагрузкой при таких обстоятельствах выступает дисциплина физической культуры в учебном заведении. Как бы то ни было, малое число студентов действительно находят занятия по физкультуре привлекательными. В исследовании 2016 года причин пропусков и прогулов студентами учебных занятий от ГИ СПбПУ 66 респондентов указали, что они пропускают только первые пары, а еще 112 респондентов указали, что пропуск зависит от предмета.

В своем исследовании пропусков Абабкова М.Ю. и Леонтьева В.Л. указывают на то, что физкультуру не пропускает лишь 4% опрошенных [1]. Вместе с тем Бахирева Н.А. и Саянова Е.Н., проанализировав причины пропуска студентами занятий по физической культуре, особо выделяют неудобное расписание и пропуск пары из-за процесса сна как неумажительные причины прогулов [4]. Однако, опираясь на подобные данные, можно сделать заключение о том, что студенты не имеют достаточной любви к дисциплине, несмотря на ее заметные плюсы. В большинстве случаев это связано с тем, что обучающимся вовсе не интересны физические нагрузки, так как они не ассоциируют себя с активной физической деятельностью, если это не предусмотрено непосредственно их желаемой профессией. Подобная точка зрения подтверждается работой Точигина М. Ю., Витько С. Ю., Моторина И. Н., Точигина И. М., где утверждается, что основная причина систематических пропусков занятий по физической культуре является незаинтересованность студента, то есть отсутствие мотивации к осуществлению деятельности [5].

На базе Вологодского Государственного Университета нами также было проведено исследование причин пропуска занятий по физической культуре. Среди респондентов только 16,7% не пропускали занятия по физической культуре. Вариант «занятие поставлено рано, лень идти» отметили 50% опрошиваемых, столько же (число процентов в сумме больше сотни, так как предполагался выбор нескольких причин) выбрали вариант ответа «проблемы с транспортом, трудно добраться вовремя». Отдельно отсутствие интереса к дисциплине указали 33,3% опрошенных.

В представлении большинства студентов физическая культура означает скучные физические нагрузки из приемов общефизической подготовки, что в целом убивает любое желание заниматься спортивной деятельностью. По нашему мнению, подобная деятельность приносит реальную пользу, однако студенты не заинтересованы в ее осуществлении, так как просто не находят свой мотив в ее осуществлении. Важный фактор развития – это мотивированность субъекта. Если нет четкой мотивации и четкой цели, которую хочет получить субъект, то он не будет осуществлять какие-либо действия для его достижения. Другой проблемой может стать наличие цели, но полное отсутствие интереса к способам достижения цели. Таким образом можно прийти к выводу, что для получения желаемого результата, который от субъекта к субъекту разнится, необходимо индивидуально определять пожелания учащихся и формировать их в оптимальные группы. Особенно интересной в спортивной деятельности для студентов являются игры. В представлении большинства студентов игровая деятельность больше расслабляющая, но только в том случае, когда преподаватель не требует железной дисциплины. Каждый раз, когда студентов ограничивают в деятельности определенными рамками, это бьет по интересу к осуществляемой деятельности.

Игровая деятельность способна не только формировать любовь к физическим занятиям, но также может укрепить взаимоотношения между самими обучающимися, повысить продуктивность в рамках конкуренции, которая сформируется для достижения победы. Также данная деятельность сможет сформировать интерес к дальнейшему развитию навыков в рамках понравившейся спортивной дисциплины, побудить к вступлению в спортивный кружок или спортивную секцию.

Для наибольшей продуктивности можно делить обучающихся по разным игровым группам с учетом пожеланий самих студентов. Наиболее популярны группы футбола, баскетбола и волейбола, однако не стоит ограничиваться исключительно этими спортивными дисциплинами. Стоит учитывать некоторые творческие начала обучающихся, азарт и интерес. Однозначно не стоит связывать игровую деятельность устоявшимися правилами, которые прерывают игровую деятельность. Ограничения допустимы лишь в том случае, если они направлены на обеспечение здоровья и безопасности, обучающихся в рамках учебного занятия. Одним из основных факторов, которые отнимают интерес к спортивной деятельности, является низкий положительный эмоциональный результат. Основное число студентов не получают должного удовольствия от деятельности, вследствие чего пропадает интерес. Внутри психологической парадигмы зависимость и регулярность какой-либо добровольной деятельности вырабатывается вследствие выработки в организм дофамина, который формирует положительное впечатление. Некоторые называют дофамин «гормоном мотивации».

Исходя из приведенного выше факта необходимо пояснить, что игровая деятельность направлена именно на выработку дофамина у обучающихся. Таким образом задается положительное впечатление от деятельности, что вызовет у студентов желание заниматься физической активностью чаще. Более частая активность в свое время обеспечит здоровье студентов, улучшит их когнитивные функции и поднимет общую продуктивность. Но не стоит думать, что главной задачей преподавателя в данном процессе будет инициировать процесс игры. Преподаватель должен будет оценивать желания обучающихся, проявлять свой профессионализм путем указаний на более эффективные способы игры и даже принимать участие в игровой деятельности студентов, а не просто стоять в стороне. Но, по нашему мнению, преподаватель не должен сковывать обучающихся и должен поддерживать дружелюбную (если допустимо, то даже неформальную) атмосферу занятия. Данные меры необходимы для обеспечения не только посещаемости занятий, но и для более продуктивных занятий и прививанию интереса у обучающихся к спортивной деятельности.

Касательно поведения преподавателя при взаимодействии с обучающимися в работе Анциферовой А. Г. указаны пять стилей преподавателей, наиболее продуктивным, по

мнению автора, считается менее формальный стиль на основе дружеского расположения. Анциферова А.Г. характеризует его как взаимодействие, которое «предполагает увлеченность общим делом» [3]. Данный подход преподавания, разумеется, должен иметь свои рамки, которые исключают проявление излишней фамильярности, однако подобный стиль способствует снижению порога вхождения обучающихся в определенную деятельность. Едва ли заключенные в исправительном учреждении испытывают большую любовь к надзирателю, который принуждает их к работе. Эта аналогия крайне уместна в данном случае. Цель преподавателя – упростить вхождение в профессиональную и любую иную деятельность, а не сухо выполнить определенные учебные планы. Об обязанности преподавателя заинтересовать и наставить на верный путь студентов также говорит Айнштейн В. в своей работе «Преподаватель и студент: искусство общения». Он также говорит о том, что, по мнению психологов, успехи в учебе на 70% определяются интересом к учебе [5]. Именно потому цель преподавателя – не ограничить, а заинтересовать, направить и поддержать. От догматичного чтения получится лишь проповедь, но не образовательный процесс. Познание характерно исследованием. Исследование характерно творчеством. Творчество возникает от интереса к чему-либо. Творчество возникает, когда студент задается вопросами. Вопросы помогают прорабатывать материал. Для осознания материала, техник и движения вперед необходима проработка, а не заучивание и ограниченность.

Суммируя все сказанное, стоит отметить, что игровая деятельность находит свое широкое применение в образовательной деятельности, притом не только в рамках физической культуры и спорта. Данный вид обучения характеризуется формированием высокого уровня интереса у обучающихся, повышением их прикладной эффективности и предотвращает эмоциональное выгорание. Таким образом, образовательная система должна пересмотреть подход к дисциплине в отношениях преподаватель-студент, а также внедрить новые более продуктивные приемы обучения.

#### Библиографический список

1. Абабкова М.Ю., Леонтьева В.Л. Исследование причин пропусков и прогулов студентами учебных занятий // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2016. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-prichin-propuskov-i-progulov-studentami-uchebnyh-zanyatiy> (дата обращения: 18.02.2020).
2. Айнштейн В. Преподаватель и студент: искусство общения // Высшее образование в России. 2000. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prepodavatel-i-student-iskusstvo-obscheniya> (дата обращения: 01.03.2020).
3. Анциферова Анна Геннадьевна Взаимодействие преподавателя и студента как фактор воздействия на личностный и профессиональный рост обучающегося // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. 2016. №3 (6). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vzaimodeystvie-prepodavatelya-i-studenta-kak-faktor-vozdeystviya-na-lichnostnyy-i-professionalnyy-rost-obuchayushchegosya> (дата обращения: 19.02.2020).
4. Бахирева Н.А., Саянова Е.Н. Обзор причин непосещаемости студентами занятий по физической культуре // Решетневские чтения. 2018. №. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-prichin-neposetshaemosti-studentami-zanyatiy-po-fizicheskoy-kulture> (дата обращения: 18.02.2020).
5. Точигин Михаил Юрьевич, Витько Сергей Юрьевич, Моторин Игорь Николаевич, Точигин Илья Михайлович Физическая культура в вузе и мотивация студентов // Известия ТулГУ. Физическая культура. Спорт. 2017. №1.

## ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВ МАТЕРИНСТВА У ДЕВОЧЕК СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

**Комарова Алена Юрьевна**

Студентка 5 курса бакалавриата

Южно-Уральский Государственный Гуманитарно-Педагогический Университет,  
г. Челябинск

E-Mail: akshunela.ru@mail.ru

Научный руководитель:

**Терещенко Марина Николаевна,**

К.п.н., доцент кафедры ПиПД, ЮУрГГПУ,  
г. Челябинск

**Аннотация.** Работа посвящена рассмотрению феномена материнства; дано определение, психолого-педагогические условия для успешного формирования основ материнства у девочек старшего дошкольного возраста; проанализированы различные точки зрения на феномен материнства, а также рассмотрена актуальность формирования основ материнства у девочек старшего дошкольного возраста на современном этапе развития общества.

**Ключевые слова.** Материнство, девочки старшего дошкольного возраста, женские качества, формирование основ материнства.

В стремительно изменяющемся мире мы наблюдаем тенденцию, когда женщина становится главой семьи, основным добытчиком, при этом предопределенная природой роль матери, так же остается за ней. Феномен материнства многие века интересовал умы большинства ученых, что происходит и по сей день относительно этого явления.

Актуальность данного исследования определяется стратегией государства, которая направлена на создание таких условий, чтобы совершенствовать человеческий потенциал, включать гендерный компонент во все области общественной жизни и развития.

Изучением проблемы формирования основ материнства у девочек старшего дошкольного возраста занимались такие ученые как, Р.В. Овчарова, Т.А. Репина, Г.Г. Филиппова, А.А. Чекалина, и др.

Словарь С.И. Ожегова, дает понятие материнств в двух смыслах: как состояние женщины в период беременности, родов, кормления ребенка, и как свойственное матери сознание ее родственной связи с детьми [2].

Г.Г. Филиппова рассматривает материнство как психосоциальный феномен: как обеспечение условий для развития ребенка, как часть личностной сферы женщины [6].

Материнство – это сложный феномен, имеющий физиологические механизмы, эволюционную историю, социокультурные и индивидуальные особенности. Как психосоциальный феномен, оно рассматривается с двух сторон: как обеспечение условий для развития ребенка и как часть личностной сферы женщины.

По своей природе, каждая женщина является матерью, если только не исказить и специально внушить ей отрицание своих детородных качеств. В работе М. Мид сказано следующее: «Общество должно исказить их самосознание, извратить врожденные закономерности их развития, совершить целый ряд надругательств над ними при их воспитании, чтобы они перестали желать заботиться о своем ребенке, по крайней мере, в течение нескольких лет, ибо они уже кормили его в течение девяти месяцев в надежном убежище своих тел» [1].

Заложенный природой материнский инстинкт в российском обществе у девочек, к счастью подавить сложно. Однако есть и другая сторона современности – конкуренция с мужчинами в карьере, стремление к финансовой независимости, модное течение чайлдфри (субкультура и идеология, характеризующаяся сознательным нежеланием иметь детей),

быстро набирающее обороты в нашем обществе, что ни в коем случае нельзя оставлять без внимания и следует предпринимать соответствующие меры.

Что касается качеств, которые определяют степень сформированности основ материнства у девочек, а в дальнейшем женщин, то они играют важнейшую роль. Женственные, добрые, заботливые представительницы женского пола имеют гораздо больше шансов на создание благополучной семьи, нежели мужеподобные, грубые, безответственные. Именно поэтому стоит развивать положительные качества у девочек в дошкольном возрасте, чтобы заложить основы женственности для будущей жизни. Такими качествами являются: способность заботиться о природе и людях; отзывчивость; сострадание; доброта; аккуратность; вежливость. Также сюда можно добавить стремление беречь собственное здоровье.

В работе А.А. Чекалиной уделяется внимание вопросу социализации детей, способам сознательного и бессознательного усвоения и воспроизведения социального опыта. А именно, важным, по мнению автора, является, подражание родителю своего пола, говоря простым языком, то, что видит ребенок в семье, он переносит в игру, что нельзя не заметить стороннему наблюдателю. Здесь мы можем затронуть вопрос психологического и физического здоровья ребенка. Важно осознавать необходимость психологического комфорта в семье, степени сформированности культурно-гигиенических навыков, навыков общения в социуме. Также А.А. Чекалина отмечает изменения в гендерной идентификации под влиянием моды, которая направлена на ликвидацию различий в одежде, манере поведения [7].

В социально-педагогической литературе отмечены такие явления как конформизм, внушение, ролевое научение, групповые ожидания, что также влияет на восприятие ребенком своей социальной роли в будущем, в нашем случае отторжение роли матери, жены встречаются все чаще. Исследователи сделали вывод, что в спокойных, уравновешенных семьях, где позиция любого члена семьи не становилась диктатом для других, ребенок легко и естественно воспринимает свой пол и половое поведение.

Важную роль в формировании будущего мужчины или будущей женщины занимают игры и игрушки. По мнению многих ученых, игра с куклой позволяет девочке освоить роль матери, а современные куклы еще и вызывают желание у девочек быть аккуратными и красивыми. Помимо игры в жизни дошкольников важным является взаимодействие со значимым взрослым. Чаще всего для девочек таким человеком выступает мать, реже отец или посторонний человек, например, педагог. В подобных случаях взрослому важно осознавать свою значимость и авторитет и действовать по принципу «не навреди». Порой взрослые, сами того не замечая, своими действиями, образом мышления и жизни наносят непоправимый вред неокрепшей детской психике. Возможно, подобное возникает в случае, когда сам родитель неявно представляет всю серьезность ситуации и проявляет безответственность в воспитании ребенка, закладывая тем самым неправильные представления об отношениях между родителями и детьми [4].

Понятия материнства и отцовства тесно связаны с полоролевой социализацией. Многие отечественные и зарубежные ученые занимались изучением данного вопроса. В работе Т.А. Репиной рассмотрены все грани развития определенных качеств у детей, а так же различные способы успешного развития этих качеств. По мнению автора, дошкольный период детства – это возраст наиболее восприимчивый для формирования психического пола [5].

Понятие психологического пола тесно связано с гендерной социализацией, определяющейся, как процесс усвоения индивидом культурной системы гендера того общества, в котором он живет, своеобразное общественное конструирование различий между полами.

Г.Г. Филиппова рассматривает материнство в виде системного образования, включающего потребности, ценности, мотивы и способы их реализации. По мнению автора, феномен материнства является базовой потребностью. При этом она выделяет

девять периодов развития материнской сферы: идентификация беременности, период до начала ощущения шевеления, появление и стабилизация ощущений шевеления ребенка, третий триместр беременности, предродовой период, роды и послеродовой период, новорожденность, совместно-раздельная деятельность матери с ребенком, возникновение интереса к ребенку как к личности [6].

Р.В. Овчарова выделила факторы, которые влияют на формирование материнства и представила их на нескольких уровнях: макроуровень – уровень общества (влияние стереотипов, общественных норм, общественные и культурные отношения); мезоуровень – уровень родительской семьи (наличие или отсутствие отца, взаимосвязь с собственной матерью, игровая деятельность, нянченье); микроуровень – уровень собственной семьи (взаимодействие с собственным ребенком); уровень конкретной личности (личностные характеристики женщины, ее ценности и жизненные установки) [3].

По нашему мнению, процесс формирования основ материнства у девочек старшего дошкольного возраста будет протекать более успешно, если реализовать следующие психолого-педагогические условия:

- включить в целостный педагогический процесс, проектную деятельность, направленную на развитие материнских качеств и качеств женственности у девочек старшего дошкольного возраста, и периодически проводить взаимодействие с родителями девочек старшего дошкольного возраста по вопросам развития женственности, а так же развития у девочек качеств, способных в дальнейшем повлиять на успешное формирование основ материнства;

- регулярно дополнять развивающую предметно-пространственную среду дидактическими пособиями, настольно-печатными играми, алгоритмами и атрибутами к сюжетно-ролевым играм, художественной литературой и иллюстрациями по теме;

- способствовать развитию игровой деятельности детей посредством привлечения их к использованию разнообразных сюжетов в играх, совместной подготовке необходимых атрибутов к играм.

Формирование основ материнства неотъемлемо от процесса формирования начал женственности у девочек старшего дошкольного возраста, а также формирования представлений о материнстве и образе матери. Способствуя гармоничному развитию качеств женственности, закладывается фундамент основ материнства в сознание девочек. Как уже было сказано выше, данный процесс сопровождается комплексом мероприятий, таких как, взаимодействие с родителями девочек, создание определенной развивающей предметно-пространственной среды (далее по тексту РППС), подборка сюжетно-ролевых игр, атрибутов к ним, а так же включение в целостный педагогический процесс проектной деятельности.

На констатирующем этапе исследования, основываясь на выдвинутой гипотезе, мы выбрали оптимальные методики диагностики: Интервью полоролевой идентификации для 5-7-летнего возраста А.А. Чекалиной, диагностика игровой деятельности по Д.Б. Эльконину, анкетирование родителей. Входная диагностика показала следующие данные: представление девочек об образе матери и о роли женщины и собственном будущем находились на низком и среднем уровне (33% и 56% соответственно). Наполняемость развивающей предметно-пространственной среды соответствовала требованиям ФГОС ДО, но недостаточно сформирована для решения проблемы. Диагностика игровой деятельности позволила выявить недочеты в развитии игровой деятельности у девочек старшего дошкольного возраста.

На формирующем этапе нами была проведена опытно-экспериментальная работа по формированию основ материнства у девочек старшего дошкольного возраста. В рамках реализации проектной деятельности «Мама – хранительница домашнего очага – это в будущем – Я», были организованы мероприятия, основанные на государственных праздниках, нашедшие отражение в непосредственно образовательной деятельности по художественно-эстетическому, речевому, социально-коммуникативному, познавательному



развитию. Так же наполнение РППС необходимыми атрибутами и алгоритмами к сюжетно-ролевым играм позволило нам уделить большее внимание развитию игровой деятельности. Работа с родителями в рамках проекта, а также посредством консультаций и индивидуальных бесед позволила увеличить их педагогическую осведомленность в вопросах воспитания девочек.

На заключительном этапе, после проведения контрольной диагностики получили следующие данные: по диагностике полоролевой идентификации прирост сформированности представлений об образе матери в экспериментальной группе составил 18%, представлений о роли женщины и собственном будущем 26%, представлений о собственной половой принадлежности – 5%, тем самым показатель стал 100%; по диагностике игровых умений среднее значение прироста по всем показателям – 13%.

Таким образом, психолого-педагогические условия, предложенные нами, позволяют реализовать пути решения проблемы формирования основ материнства у девочек старшего дошкольного возраста, задействовав при этом всех участников образовательного процесса, максимально используя возможности развивающей предметно-пространственной среды, а так же сохранить самооценку детства.

#### Библиографический список

1. Мид, М. Культура и мир детства: Избранные произведения. [Текст] / М. Мид; [пер. с англ. Ю.А. Асеева]. – Москва : Наука, 1988. – 83с.
2. Ожегов, С.И. Толковый словарь русского языка : около 100 000 слов, терминов и фразеологических выражений [Текст] / С. И. Ожегов ; под общ. ред. Л. И. Скворцова. – 28-е изд., перераб. – Москва : ОНИКС, 2012. – 1375 с.
3. Овчарова, Р. В., Психология родительства : учеб. пособие для студентов высших учебных заведений. [Текст] / Р.В. Овчарова. – Москва : Издательский центр «Академия», 2005. – 368 с.
4. Репина, Т.А. Проблема полоролевой социализации детей. [Текст] / Т.А. Репина. – Воронеж : НПО «МОДЭК», 2004. – 245 с.
5. Репина, Т. А. Особенности общения мальчиков и девочек в детском саду [Текст] / Т. А. Репина // Вопросы психологии. – 1994. – № 4. – 69 с.
6. Филиппова, Г. Г. Психология материнства : учеб. пособие. [Текст] / Г. Г. Филиппова. – Москва : Изд-во Института Психотерапии, 2002. – 240 с.
7. Чекалина А. А. Гендерная психология : учеб. пособие [Текст] / А. А. Чекалина – Москва : Ось-89, 2006. – 256 с.

### ЗДРАВЫЙ СМЫСЛ, СОВЕСТЬ И ФОРМАЛЬНАЯ ЛОГИКА

**Коротков Владимир Александрович**

Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ,  
E-Mail: vk@udgz.ru  
622051, г. Нижний Тагил, а/я 80

**Аннотация.** Рабочая гипотеза статьи состоит в том, что здравый смысл, как и совесть, даются человеку с рождением. Здравый смысл предполагает доказательное и непротиворечивое рассуждение. Формальная логика представляет собой изложенное в виде правил чувство здравого смысла, которое находится в неразрывной связи с чувством совести. Совесть – понятие более религиозное, чем научное, которое, тем не менее, часто присутствует в нашей жизни. Приведен разбор доказательств в пользу того, что логическая

культура не дается человеку от природы. Показано, что это доказательство на самом деле представляет собой пример того, что называется «софизмом» – внешне правильное обоснование ложной мысли с помощью преднамеренного нарушения логических законов. Сомневаться в отсутствие у людей природной способности к логике позволяет и то, что люди разных возрастов и с разным образованием, в том числе те, кто слова «логика» ни разу не слышал (в обиходе ее называют - здравым смыслом), тем не менее, отлично друг друга понимают. Значит, чувство логики у всех присутствует с рождением. Нарушения законов формальной логики обличается совестью и вызывает чувство обиды.

**Ключевые слова.** Здравый смысл, формальная логика, совесть.

В публикациях о происхождении формальной логики приводятся два противоположных мнения. Одно из них состоит в том, что законы логики интуитивно известны каждому, и в этом смысле логика общеизвестна [1]. Другое мнение считает ошибочным, что «логическая культура не дается человеку от природы» [2], с. 10. В связи с этим представляется целесообразным подробнее рассмотреть доказательства, приводимые в источнике [2], для обоснования последнего мнения.

Этими доказательствами стали исследования, выполненные в нашей стране в 30х годах. В ходе их крестьянам, живущим в глухих деревнях и ведущих почти натуральное хозяйство, задавали ряд вопросов. Например, говорили, «что согласно постановлению правительства в каждом райцентре должно быть почтовое отделение, утверждали, что это постановление выполнено. Крестьянина спрашивали, согласен ли он с тем, что в каждом райцентре есть почтовое отделение. Обычно крестьянин соглашался» (стр. 10).

Выделим здесь слово «обычно», ибо оно играет важную роль в доказательстве, что «логическая культура не дается человеку от природы» (стр.11). Его появление, вероятно, объясняется тем, что люди неохотно соглашались с выводами, сделанными на неубедительных основаниях, это, кстати, нашло отражение в положении формальной логики, названном «законом достаточного основания» (стр. 33). В данном случае неубедительной (просто голословной) была информация о «постановлении правительства» и о «его выполнении». Скорее всего, крестьяне соглашались с оговорками, типа: если постановление было, то оно, вероятно, исполнено, а если исполнено, то почтовые отделения построены.

Продолжим чтение хода доказательства об отсутствии природных способностей к логическому мышлению у человека. «Тогда крестьянину говорили, что поселок такой-то является райцентром. Крестьянин соглашался и добавлял (в качестве обоснованности своего ответа, авт.), что сам живет в этом районе. Затем крестьянину задавали вопрос: «Вытекает ли из утверждений: «в каждом райцентре есть почтовое отделение» и «названный поселок – райцентр» утверждение: «в этом поселке есть почтовое отделение». Крестьянин утвердительно отвечал на этот вопрос и добавлял: «Я сам не раз бывал в райцентре и видел там почтовое отделение».

Это означало, что крестьянин помнит, что упражняться с ним в логике начали на сомнительных основаниях, поэтому выводы из сомнительных оснований он сопровождает достоверными фактами, чтобы, против своей совести, не оказаться лжецом.

«Затем того же крестьянина спрашивали, согласен ли он с тем, что в каждом райцентре есть почтовое отделение. Крестьянин соглашался. Он соглашался и с тем, что другой поселок, который при этом назывался, является райцентром, и добавлял, что это райцентр соседнего района».

Зададимся вопросом: зачем крестьянин добавил, что названный райцентр ему известен? Вероятно, затем, что выводу из неубедительных оснований он не доверяет, и подкрепляет его очевидным фактом.

«На вопрос же, вытекает ли из этих двух утверждений утверждение о том, что в этом другом поселке есть почтовое отделение, крестьянин отвечал отрицательно. Говорил: «Чего не знаю, того не знаю. Я никогда там не был».

Из выше изложенного делается заключение, что «логическая культура современного грамотного человека (т.е. проверяющих логику крестьян, авт.) выше логической культуры крестьян» (стр. 10). И что «разная логическая культура не способствует взаимопониманию» (стр. 11), и более того – что «логическая культура не дается человеку от природы» (стр. 11).

Однако безоговорочно соглашаться с этими выводами не следует. Во-первых, потому что люди разных возрастов и с разным образованием, в том числе те, кто слова «логика» ни разу не слышал (в обиходе ее называют - здравым смыслом), тем не менее, отлично друг друга понимают. Значит, по меньшей мере, чувство логики у всех присутствует. Формализованное в виде законов (правил) это чувство логики названо «формальной логикой», значение которой, как видно из выше изложенного, некоторые склонны ставить выше самого «чувства логики». Это не правильно, ибо здесь причина (чувство логики) и следствие из нее (формальная логика) необоснованно меняются местами.

В действительности непонимание, причиной которому выше названа «разная логическая культура», наступает, когда перестают считаться с *голосом совести*. Он, как и *чувство логики* (здравого смысла) дается с рождением. При этом могут возразить, что «голос совести» категория скорее идеалистическая богословская, чем научная. Вместе с тем в широком обиходе присутствует выражение «жить по совести», или противоположное обличительное выражение «бессовестный поступок». Во время моей службы в Советской армии в конце 60-х было требование выполнять Устав «не за страх (наказания, авт.), а за совесть». Вполне определенно о совести, как природном качестве, говорится у пророка Иеремии, 31:31-34: «Вот наступают дни, говорит Господь, когда Я заключу с домом Израиля и с домом Иуды новый завет... Новый завет Мой вложу во внутренность их и на сердцах их напишу его... И уже не будут учить друг друга, и говорить: «познайте Господа», ибо все сами будут знать Меня, от малого до большого...». В современном источнике [3] совесть определена как «психический процесс, вызывающий эмоции и рациональные ассоциации, основанные на моральных ценностях личности». Более конкретное объяснение совести дает источник [4]. В нем совесть раскрывается в виде духовного инстинкта, который быстрее и яснее различает добро от зла, нежели ум. Все перечисленное, позволяет относиться к голосу совести как вполне объективной реальности и считаться с ней в философии.

В описанной выше проверке логических качеств у крестьян, отмечалось, что голос совести не позволил им принимать некорректные условия задачи, предложенные проверяющими. Другими словами, малообразованные крестьяне не позволили высокообразованным проверяющим глумиться над собой посредством того, что в формальной логике называется «софизмом» – внешне правильное доказательство ложной мысли с помощью преднамеренного нарушения логических законов.

### **Заключение**

Чувство логики, по всей видимости, дается человеку от природы с рождением и позволяет людям разных возрастов и разного образования понимать друг друга. Представленное в виде правил, это чувство получило название «формальная логика». Нарушения законов формальной логики обличается совестью и вызывает чувство обиды. Совесть (по богословскому – голос бога в человеке) еще не получила формализации, тем не менее ее она оказывает контролирующее влияние на логические построения.

### **Библиографический список**

1. Основные законы логики. [Электронный ресурс] – URL: [https://studopedia.ru/6\\_113283\\_osnovnie-zakoni-logiki.html](https://studopedia.ru/6_113283_osnovnie-zakoni-logiki.html). (Дата обращения 30.11.2019).
2. Ивлев Ю.В. Логика. Учебник для вузов. – М.: Логос, 1999. – 272с.
3. Совесть. [Электронный ресурс] – URL: <https://yandex.ru/search/?lr=11168&clid=2261452&win=356&text=Совесть> (Обращение 15.03.2020).
4. Совесть. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.pravmir.ru/sovest/> (Обращение 15.03.2020).

## МОНГОЛО-ТАТАРЫ – КТО ОНИ

Коротков Владимир Александрович,  
Уральский федеральный университет,  
Нижнетагильский технологический институт (филиал) УрФУ,  
E-Mail: vk@udgz.ru  
622051, г. Нижний Тагил, а/я 80

**Аннотация.** Методика исследования состоит в рассмотрении, оставляемых обычно без внимания, событий и фактов, касающихся монголо-татар, и соотнесения их с логикой последующих событий. В работе показано, что в средние века монголо-татарами считались скифы – белый народ, от которого, по всей видимости, произошли русские. Отличались они справедливостью и, по мнению историка Лызлова, *не только земля, но и небо должно было их любить*. Из их среды вышел византийский царь Андроник и род русских князей Рюриковичей, которые в 12–13 веках в Европе и на Руси установили справедливое правление по принципу «каждому по труду», который сегодня называется «социалистическим». Русский народ приверженность ему сохранял на протяжении веков. Вероятно, поэтому, несмотря на принятие Россией в конце 20-го века несправедливого «права частной собственности», противного принципу «каждому по труду», Запад не признал Россию своей, а продолжил называть ее «главным врагом». Тем не менее, принцип социалистической справедливости находит сторонников даже в среде капиталистов. Последнее следует из сообщения Е. Забродиной в Российской газете № 184 за 2019 г. В нем сказано, что 181 участник из 195 членов «Круглого стола бизнеса» (объединение топ-менеджеров крупнейших корпораций США) провозгласили *отказ от прибыли акционеров, как главной цели развития, в пользу инвестирования в сотрудников и местные сообщества*. Вполне в духе социализма.

**Ключевые слова.** Монголо-татары, принцип социализма, частная собственность.

### Введение

Считается, что монгольские кочевники в 12–13 вв., были объединены Чингиз-ханом и завоевали огромную территорию от Тихого океана до Каспийского моря. Подчинив себе схожие с ними татарские племена, установили на Руси в 1237 г. монголо-татарское иго, освободиться от которого удалось лишь через ~2,5 столетия в 1480 г. «стоянием на Угре». Но имеются доводы, заставляющие сомневаться в этой версии, например, что от «монгольской империи» не только вещественного [1, с. 285–287], но и генетического [2] ничего не осталось. На странности этого «ига» за давностью лет можно было бы не обращать внимания, однако, когда Россия стала возрождаться в одного из мировых лидеров, идею о ее «рабском прошлом» активно внедряют в общественное сознание. Так, журнал «Тайм» в 2000 г. объявил человеком тысячелетия Чингисхана, известного как «поработителя Руси». В этой связи актуально иметь более реалистичный взгляд на свою историю.

### Средневековые представления о монголо-татарах

Русский историк Андрей Лызлов (17-й в.) в книге «Скифская история» сообщает, что *Азию населяли скифы, звавшиеся еще «монгаилы» и «татртары»*. В этих названиях легко распознать привычных нам «монголо-татар». *В соседстве с ними всегда жили славяне, прародители наши – москва, россиане и прочие, их же древняя историки для общих границ одинако и обще скифами и сарматами называли* [3, с. 3]. Получилось, что древние монголо-татары были настолько похожи на русских, что им историки давали общее название – *скифы и сарматы*. Вот как их описывает Мельников-Печерский: *Русские люди, чужую землю заняв, селились в ней по Волге, по Оке и по меньшим рекам. Были они ростом выше, станом стройней, из себя красивей, силою крепче соседей: мордвы, черемисов, татар* [4, с. 8]. Лызлов прямо не пишет, что русские произошли от монголо-татар, но вероятно так и было, учитывая их внешнее сходство. Должно быть, *у белых монголо-татар,*

мигрировавших из Азии на Верхнюю Волгу, местные племена выделяли высокий рост и нарекли «велико-росами». У мигрировавших на Оку – выделяли белую кожу, светлые глаза и волосы, отчего прозвали «бело-росами». Сообразно этому земли по Верхней Волге получили название Великая Русь, а земли по Оке – Белая Русь; в целом же белые монголо-татары на новом месте стали называться «русскими». Сегодня считается, что местные племена в междуречье Верхней Волги и Оки были вытеснены славянами – значит, это еще одно название, переселившихся сюда из Азии белых монголо-татар, ставших здесь русскими. Изложенная версия происхождения названий «Русь» и «русские» от внешних особенностей народа видится вполне логичной, и не менее убедительной, чем другие версии, производящие эти названия от названий рек, водоемов или от иностранцев.

Осевшие в междуречье Верхней Волги и Оки белые монголо-татары и ставшие здесь русскими, строили города и налаживали сношения с европейцами. Так в работе [5, с. 169] говорится, что будущий царь Византии, Андроник (1152–1185), в молодости был заключен в тюрьму, но бежал и сумел добраться до русского князя Ярослава Осмомысла Галицкого. Город Галич находится в 130 км северо-восточнее Костромы, т. е. на значительном расстоянии (~2,4 тыс. км) от Константинополя. То, что именно сюда Андроник отправился искать спасение, указывает на его русское происхождение и близкое родство с князем Осмомыслом. Это подтверждается еще и тем, что, согласно летописи Н. Хониата, уже став царем, Андроник *предпочитал скифскую (русскую) одежду и охрану, а построенные им палаты расписал сценами из скифской (русской) жизни* [6, с. 133]. В ней же говорится, что на правление Андроника призвал вымиравший народ. Вымирание происходило от того, что подать царю на общественные нужды чиновники по сговору со знатью собирали повторно, но уже для собственного обогащения. Андроник, вступив в правление, *стеснил руки жадные до чужого и кто отдал кесарева кесареви, с того никто больше не спрашивал*. Такое правление оказалось эффективным и, согласно Хониату, *населенность во многих областях увеличилась* [6, с. 143...145, 207]. Не исключено, что спасение Андроником целого народа от вымирания принесло ему большую СЛАВУ, отчего русские, из которых он происходил, получили прозвание СЛАВЯН, о чем приводилось выше.

Сегодня закон Андроника «кто отдал кесарева кесареви с того больше не спрашивают» известен как принцип социализма «каждому по труду», что неожиданно, ибо его относят к 19 в. Но посол США в СССР Дж. Кеннан, в этом нисколько не сомневался, ибо в 1946 г. написал: *Не имеет значения, является Россия коммунистической или антикоммунистической; важно, что она унаследовала нравы Византии, и это делает ее нашим главным врагом* [7, с. 3]. Какие «нравы Византии» он имел в виду? Лениность и пристрастие к роскоши, которые привели к завоеванию ее турками в 1453 г., после чего она не возродилась? Исключено. Значит, под «византийскими нравами» посол понимал закон Андроника, а поставив его вне зависимости от коммунизма (социализма), указал, на его первичность по отношению к последним. С Дж. Кеннаном солидарен премьер-министр Великобритании У. Черчилль. Прилетев в Германию на Потсдамскую конференцию (1945), он сначала посетил Берлин. Увидев на площади перед разрушенным рейхстагом плакат со словами И. Сталина, сразу прокомментировал его: *Мы тут ждем конференцию, а Сталин ее уже начал без нас. Хитрый византиец*. [8, с. 380]. Черчилль не назвал Сталина, ни большевиком (по партийной принадлежности), ни коммунистом (по идеологической приверженности), но назвал «византийцем». Значит, он тоже считал, что коммунизм произошел из Византии.

Но у кого Андроник заимствовал принцип «каждому по труду»? Выше показано, что Андроник имел двойное происхождение: по отцу – из Византии (иначе не имел бы прав на воцарение в ней), по матери – из Руси, ибо искал спасения у князя Осмомысла Галицкого, а воцарившись, предпочитал скифскую (русскую) одежду и охрану, новые палаты расписал сценами из скифской (русской) жизни. Вполне вероятно, что вымирающие от несправедливого правления византийцы, вспомнили о наследнике престола, наполовину происходящем из русских (скифов, монголо-татар), настолько справедливых, что, согласно

А. Лызлову, *не только земля, но и небо должно было их любить*, и призвали его ради своего спасения. Значит, царь Андроник свой принцип правления взял из Руси, и это позволяет поправить посла Кеннона, написавшего, что Россия *унаследовала нравы Византии*. На самом деле Россия не унаследовала, а на протяжении веков сохраняла свои изначальные (монголо-татарские, скифские) нравы, которые в XII веке через царя Андроника были восприняты Византией.

На сайте г. Базеля сообщается, что *город возник на месте укрепления, построенного для древнеримской колонии Аугуста Раурика*. Символом же Базеля служит испепеляющий взглядом Василиск (см. рис.), известный как символ Тартарии, которая присутствовала на географических картах до середины 18-го века, что можно проследить в интернете.

Это указывает на происхождение Аугуста Раурика из белых монголо-татар (русских). Византийским царем с русскими корнями был Андроник, значит, он, и его родственник князь Ярослав Осмомысл были еще и Рауриками.



Рисунок. Символ г. Базеля – Василиск

Имя Раурик отличается от Рюрика только особенностью европейского произношения. Следовательно, Андроник и Ярослав Осмомысл - это Рюрики, род которых, как известно, правил Русью до 1613 г. Вероятно, в 13 в. Рюрики считались не только русскими (скифами), но еще и монголо-татарами. Отсюда установленный ими в 1237 г. контроль над ранее самостоятельными княжествами, получил название «монголо-татарского ига». Негативную характеристику их справедливому правлению по принципу «каждому по труду», дали позднее (16...18 в.), когда боролись за свержение власти Рюриковичей и насаждение несправедливого «права частной собственности».

#### **Россия после Рюриковичей**

Считается, что восстание Пугачева 1773–1775 гг. было стихийным, лишенным идеологической основы. Однако спустя ~100 лет чиновников «Ведомства госимуществ» за противодействие приватизации, ставшей частично возможной после отмены крепостного права в 1861 г., называли «эmissарами Пугачева» [9, с. 211]. Значит, восстание Пугачева велось за сохранение исконных основ русской жизни без частной собственности. И, несмотря на военное поражение, оно, по сути, оказалось успешным, ибо, согласно Пушкину, *образ правления в 18-ом веке остался неприкосновенным* [10, с. 487]. Другими словами, восстание Пугачева предотвратило насаждение частной собственности.

Полноценная частная собственность в России появилась по реформе П. Столыпина 1906 г., что сразу же отразилось на характере крестьянских волнений. Раньше крестьяне в неурожайные годы лишь брали припасы из помещичьих амбаров, а затем в урожайные возвращали, оставляя нетронутыми господские усадьбы. Это может показаться странным, ибо принято считать, что крестьяне ненавидели помещиков. Конечно, была Салтычиха и другие издевавшиеся над крепостными, но они представляли исключение из правил. Известный публицист XIX в. А. С. Хомяков писал: *помещик исконно был крестьянину родным, братом, а выслужившийся крестьянин уравнивался не только законом, но и обычаем* [11, с. 52]. После реформы Столыпина разграблению стали подвергаться и усадьбы, и церкви – вместо братства у помещиков с крестьянами появился антагонизм. Но просуществовала частная собственность в России недолго, до октября 1917 г. Советская

власть ее национализировала и установила общенародную (социалистическую) собственность на землю и основные средства производства. Этим был возрожден справедливый закон «каждому по труду» царя Андроника и рода Рюриковичей.

В начале 90-х гг. XX в. Россия приняла право «частной собственности», чем уподобилась Западу, однако, как ни странно, не стала для него «своей». Его лидеры, несмотря на многократные заявления президента В. В. Путина: *мы не СССР и мировую революцию делать не собираемся* – неуклонно называют Россию угрозой мировому, т. е. своему частнособственническому порядку. Значит, они видят в нас то, чего сами в себе мы не склонны замечать – *приверженность справедливому закону «каждому по труду»*. Не исключено, что и президент В. В. Путин осведомлен о древнем справедливом правлении в Руси и Византии. В 2018 г., в приближении 75-летия победы в Великой Отечественной войне, он инициировал строительство в московском парке «Патриот» в *византийском* стиле храма во имя Воскресения Христова. Не означает ли это, что храм посвящается, в том числе, *византийскому* царю Андронику, впервые в Западной Европе начавшему правление по справедливому закону «каждому по труду». Как знать?

И наконец, о невольно возникающем здесь вопросе: навсегда ли победил капитализм? За ~30 лет после ликвидации социалистического Советского Союза, потерявшие острастку частные собственники, по некоторым оценкам, в тысячу раз увеличили свои состояния, тогда как доходы работников остались на прежнем уровне. И вот в статье Е. Забродиной «Марксу не снилось» сообщается, что 181 участник из 195 членов «Круглого стола бизнеса» (объединение топ-менеджеров крупнейших корпораций США) подписали неожиданную декларацию, провозгласившую *отказ от прибыли акционеров, как главной цели развития, в пользу инвестирования в сотрудников и местные сообщества* [12, с. 6]. Что здесь сказать? Вполне в духе социализма.

#### Заключение

Древние монголо-татары (они же скифы) это не предки современных монгол и татар, а белый народ, от которого произошли русские (славяне). Соответственно, «монголо-татарское иго», это не закабаление иноземцами, а справедливое правление Рюриковичей по принципу «каждому по труду», впоследствии ставшим принципом социализма.

Многовековая приверженность русского народа этому принципу, заставляет лидеров Запада, несмотря на принятие Россией в 1992 г. частной собственности, считать ее *своим главным врагом*. Но принцип справедливости, хранившийся русским народом, получает привлекательность даже в среде капиталистов, как это следует из сообщения Е. Забродиной в Российской газете № 184 за август 2019 г.

#### Библиографический список

1. Бушков А. А. Россия, которой не было. – Москва : Красноярск : Бонус, 2002. – 608 с.
2. Сенсационное открытие ученых : Раскрыта тайна русского генофонда. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.ural.kp.ru/daily/24065/305831/> (Дата обращения 21.04.2019).
3. Андрей Лызлов. Скифская история. [Электронный ресурс] – URL: [https://royallib.com/book/lizlov\\_andrey/skifiyskaya\\_istoriya.html](https://royallib.com/book/lizlov_andrey/skifiyskaya_istoriya.html). (Дата обращ. 16.04.2019).
4. Мельников П. И. (Ан. Печерский). На Горах. Кн. 1-я. – Пермь : Кн. изд-во, 1985 – 501 с.
5. Дашков С. Б. Императоры Византии. – Москва : АПС-книги, 1996.
6. Хониат Никита. История, начинающаяся с царствования Иоанна Комнина. Серия: Византийская историческая библиотека. – Рязань : Изд-во Александрия. Том 1. 2003.
7. Беседа с экс-сотрудником посольства России в США Л. Н. Доброхотовым // Аргументы недели. – 2018. – № 17–18. – Стр. 1, 3.
8. Сталин: правда и вымыслы. / Торбеев Г. И., Свечников П. Г. // – Изд. 7-е, дополн. и перераб. – Челябинск : Патриот, 2015. – 605 с.

9. Салтыков-Щедрин М. Е. Пошехонская старина // Москва : Комсомольская правда: Директ Медиа, 2014. – 624 с.
10. Пушкин А. С. Собрание сочинений в одном томе / сост. А. А. Саакянц. – Москва : Художественная литература, 1984. – 623 с.
11. Хомяков А. С. Работы по истории философии. Сочинения: в 2 т. Т. 1. – Москва : Московский философский фонд; Медиум, 1994.
12. Е. Забродина. Марксу не снилось. // Российская газета, 2019. Август. – № 184. – С. 6.

## **РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У ДЕТЕЙ СРЕДНЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА СРЕДСТВАМИ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР**

**Кузнецова Юлия Михайловна,**  
Студентка 5 курса бакалавриата

Южно-Уральский Государственный Гуманитарно-Педагогический Университет,  
г. Челябинск

E-Mail: yuliyakosta@mail.ru

Научный руководитель **Терещенко Марина Николаевна,**  
к.п.н., доцент кафедры ПиПД, ЮУрГГПУ, г. Челябинск

E-Mail: tereshenkomn@mail.ru

**Аннотация.** В данной статье осывящена актуальность проблемы развития логического мышления детей среднего дошкольного возраста; представлены понятия логического мышления и мыслительных операций; также в статье дано определение дидактическим играм; описана краткая характеристика видов дидактических игр; обозначена специфика применения дидактических игр в детском саду с детьми среднего дошкольного возраста.

**Ключевые слова.** Логическое мышление, дидактические игры, виды дидактических игр, дети среднего дошкольного возраста.

В настоящее время со стороны современного общества наблюдается предъявление высоких требований к уровню развития интеллектуальных способностей подрастающего поколения. Умение полноценно воспринимать, перерабатывать, анализировать полученную информацию, а также суметь ее применить в практической деятельности, является важнейшим фактором успешной адаптации человека в современном мире.

Особое внимание проблеме развития логического мышления детей среднего дошкольного возраста уделяли такие выдающиеся ученые, как Б.Г. Ананьев, П.П. Блонский, Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин, Дж. Дьюи, А.Р. Лурия, Ж. Пиаже, С.Л. Рубинштейн, В.А. Сухомлинский, К.Д. Ушинский и другие. Данная проблема признана актуальной не только исследователями в области педагогики и психологии, но и на государственном уровне. В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом дошкольного образования (ФГОС ДО) основным принципом дошкольного образования является формирование познавательных интересов и познавательных действий, а также интеллектуальных качеств детей дошкольного возраста [1].

Современная психология рассматривает интеллектуальную деятельность как совокупность всех познавательных процессов человека – от ощущения и восприятия до мышления и воображения. По мнению знаменитого отечественного ученого П.Я. Гальперина, логическое мышление есть вид мышления, который дает ребенку возможность анализировать, сравнивать, оценивать предмет, ситуацию, явление. Автор считает, что все



операции логического мышления тесно взаимосвязаны и их полноценное формирование возможно только в комплексе [4].

Советский психолог и философ С.Л. Рубинштейн рассматривал логическое мышление, как актуализацию и применение знаний, которые являются единым процессом. Под процессом актуализации автор понимает выбор из прошлого опыта нужных сведений и методов и использование их в новых условиях [9].

Известный советский психолог Л. С. Выготский рассматривал логическое мышление как деятельность, которая заключается в оперировании значениями. Ученый утверждал, что на разных стадиях у человека появляются разные типы мышления. Эти типы зависят от той степени, в которой значение слова превратилось в истинное понятие. Именно оперирование понятиями и есть высшая форма мышления [3].

Известный советский психолог, педагог и философ А.Н. Леонтьев говорил, что логическое мышление есть психический процесс отражения объективной действительности, составляющий высшую ступень человеческого познания. Логическое мышление дает знание о существенных свойствах, связях и отношениях объективной реальности [6].

Логическое мышление подразумевает мышление, пользуясь которым ребенок в процессе решения задачи, обращается к понятиям, выполняет действия в уме. Он обсуждает и ищет решение задачи с начала и до конца в уме, пользуясь готовыми знаниями, выраженными в понятийной форме, суждениях и умозаключениях. В структуре логического мышления выделяют такие логические операции, как сравнение, синтез, анализ, классификация и обобщение. Отсутствие этих умственных действий может привести к несформированности полноценного процесса мышления, которая ведет к дезадаптации детей к окружающему миру.

Научные исследования многих отечественных психологов (А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконин и другие) позволили сделать вывод, что развитие мышления ребенка

происходит во всех видах его деятельности, но, преимущественно, в игре. В процессе игры ребенок учится контролировать свое поведение в соответствии с правилами игры, познает правила общения с людьми, развивает свои мыслительные способности и познавательные интересы, которые в дальнейшем необходимы для успешного обучения в школе. Существует множество видов игр, и каждая из них несет определенные образовательные, воспитательные и развивающие задачи. В логических, словесных подвижных играх заключены разнообразные знания, мыслительные операции. Умственные действия, которые дети должны освоить. В творческих же играх дети отражают свои эмоции, впечатления об окружающем мире, знания, усвоенные ранее. В процессе игры эти знания обобщаются, преобразуются, совершенствуются.

Особое внимание в педагогике уделяется дидактическим играм. В.Н. Кругликов определяет дидактические игры, как вид учебных занятий, организуемых в виде учебных игр, реализующих ряд принципов игрового, активного обучения и отличающихся наличием правил, фиксированной структуры игровой деятельности и системы оценивания, один из методов активного обучения [8].

В раскрытии роли дидактических игр особая заслуга принадлежит Е. И. Тихеевой. По мнению автора, дидактическая игра дает возможность развивать самые разнообразные способности ребенка, его логическое мышление, восприятие, внимание и, конечно же, речь [10].

А.П. Усова считала, что дидактические игры, игровые задания и приемы позволяют повысить восприимчивость детей, разнообразят учебную деятельность ребенка, вносят занимательность [11].

Для данного типа игры присуще наличие игрового замысла. Игровой замысел интригует детей, возбуждает интерес у них, а также вызывает активность и желание играть. Игровой замысел в основном выражается в самом названии игры. Особенно важным элементом дидактической игры являются правила, соблюдение которых обеспечивает

реализацию игрового процесса. Наличие в дидактических играх правил содействует реализации игровых действий и решает игровые задачи. Следовательно, можем сказать, что ребенок дошкольного возраста, благодаря игре, учится непринужденно [5].

Дидактические игры можно разделить на три вида: игры с предметами, настольно-печатные игры и словесные игры.

К играм с предметами относят игры, которые используются совместно с дидактической игрушкой, мозаикой или природным материалом. К основным игровым действиям, которые осуществляются с данными материалами, относятся нанизывание, выкладывание, катание, собирание целого из частей и другое. Такие игры способны развивать у ребенка способность различать цвет, величину и формы предметов.

В процессе осуществления действий с предметами или природными материалами у дошкольников появляется мотивация для собственного рассуждения и умозаключения, на этом основании формируются образы-представления, которые в дальнейшем становятся более гибкими и динамичными. В процессе совершения действий с предметами и при изменении реальной ситуации, во время дидактической игры, у дошкольника формируется основа для становления образов-представлений. Таким образом, наглядно-практическая ситуация является одним из этапов установления у ребенка прочных связей между действиями и словами, и на основании этих связей строятся полноценные образы-представления [7].

Настольно-печатные игры способствуют уточнению у ребенка знаний и представлений об окружающем мире и развитие мыслительных процессов и операций. К таким мыслительным операциям относят анализ, синтез, обобщение, классификацию и другое. Настольно-печатные игры разделяются на виды, такие как парные картинки, лото, домино, разрезные картинки и складные кубики, игры по типу «Лабиринт» для детей старшего дошкольного возраста [7].

К словесным играм относятся дидактические игры, которые направлены на развитие внимания, сообразительности, быстроты реакции и связной речи [7].

Дидактические игры помогают вычленять отдельные признаки явлений, предметов, а также группировать их, сравнивать, классифицировать по определенным общим признакам. Дети учатся рассуждать, делать выводы, обобщения, при этом тренируется их внимание, память, произвольное восприятие. При решении игровой задачи часто нужно объяснить свои действия, что способствует развитию речи детей [2].

Данные игры должны соответствовать индивидуальным и возрастным особенностям каждого ребенка. Дидактические игры вносятся в развивающую предметно-пространственную среду постепенно, по мере освоения их содержания, правил, способов организации как в совместной с педагогом работе, так и в самостоятельной деятельности.

В средней группе детского сада в игровом пространстве должны быть представлены все виды дидактических игр, общее количество которых должно соответствовать количеству детей группы, что позволяет каждому воспитаннику индивидуально выбирать игру. Дифференциация дидактических игр осуществляется по признакам тематической направленности, видового разнообразия, возрастного соответствия. Дидактические игры меняются в зависимости от времени года, согласно календарно-тематического планирования и событийной жизни группы и детского сада. Дидактические игры способствуют развитию логического мышления дошкольников, однако они должны проводиться комплексно и систематически.

Для выявления необходимости формирования логического мышления у детей среднего дошкольного возраста нами была проведена опытно-экспериментальная работа.

На констатирующем этапе исследования нами была изучена психолого-педагогическая литература, подобраны и апробированы методики диагностирования. В своей работе мы использовали методики Р.С. Немова «Времена года», «Нелепицы», «Что здесь лишнее?», «Раздели на группы». Результаты констатирующего этапа исследования показали преобладание среднего и низкого уровня развития логического мышления. Эти

дети не могут самостоятельно и в полной мере применить такие умственные операции, как анализ, синтез, обобщение, классификация.

На формирующем этапе опытно-экспериментальной работы нами была создана и использована картотека дидактических игр. Например, «Разложи картинки по группам», «Что лишнее?», «Найди отличия и сходства», «Так бывает или нет» и т.д. Дидактические игры проводились в режимных моментах, на прогулке, в непосредственно-образовательной деятельности. Основная идея дидактических игр была направлена на расширение, углубление, систематизацию представлений детей об окружающем, воспитание познавательных интересов, развитие интеллектуальных способностей. Далее нами был создан центр познавательного развития, в который входили лото, домино, мозаики, парные картинки, складные кубики и др. Содержание центра пополнялось дидактическими играми в соответствии с календарно – тематическим планом работы и учетом возрастных особенностей детей. Также нами была проведена работа с родителями, целью которой было повышение компетентности семьи по проблеме развития основ логического мышления. Проводились родительское собрание, индивидуальные беседы, семинар-практикум. Были разработаны консультации, буклеты, папки-передвижки и информационные стенды. В них были включены картотеки дидактических игр для родителей, которые можно использовать в домашних условиях.

На контрольном мы провели повторную диагностику, результаты которой показали, что к концу экспериментальной работы увеличилось количество детей с высоким уровнем и показателем норма на 14% и 18% и количество испытуемых с низким и средним уровнем развития уменьшилось на 28% и 4%.

Таким образом, дидактические игры является доступным и эффективным методом развития логического мышления. Дидактические игры являются игровыми методами развития дошкольников, самостоятельной игровой деятельностью и способствуют всестороннему воспитанию личности детей дошкольного возраста. В процессе дидактических игр у детей среднего дошкольного возраста формируется тесная связь между практическим опытом и наглядно-образными представлениями. Эта связь отражается в речевых высказываниях детей, которые фиксируют этот опыт и обобщают его результаты.

#### Библиографический список

1. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2013 г. N 1155) // Российская газета. – 25.05.2013.
2. Афанасьева М. В. Дидактические игры по формированию количественных представлений у дошкольников 4–7 лет / М. В. Афанасьева. Санкт-Петербург : ДЕТСТВО – ПРЕСС, 2019. – 85 с.
3. Выготский Л. С. Вопросы детской психологии / Л. С. Выготский. Санкт-Петербург : Союз, 2004. – 224 с.
4. Гальперин П. Я. Введение в психологию / П. Я. Гальперин. – Москва : Университет, 2000. – 336 с.
5. Давидчук, А. Н. Дидактическая игра – средство развития дошкольников 3–7 лет : метод. пособие / А. Н. Давидчук, Л. Г. Селихова. – Москва : Сфера, 2013. – 176 с.
6. Леонтьев А. Н. Психологические основы развития ребенка и обучения / А. Н. Леонтьев. – Москва : Смысл. 2009. - 422 с.
7. Лыкова, И. А. Дидактические игры и занятия. Интеграция художественной и познавательной деятельности дошкольников / И. А. Лыкова. – Москва : Сфера, Карапуз, 2009. – 160 с.
8. Кругликов В. Н. Деловые игры и другие методы активизации познавательной деятельности / В. Н. Кругликов. – Санкт-Петербург : П-2, 2006. – 189 с.

9. Рубинштейн, С. Л. О мышлении и путях его исследования / С. Л. Рубинштейн. – Москва : Педагогика. 1958. – 586 с.

10. Тихеева Е. И. Развитие речи детей (раннего и дошкольного возраста): пособие для воспитателей детского сада / Е. И. Тихеева. – Москва : Просвещение, 1981. – 159 с.

11. Усова А. П. Роль игры в воспитании детей / А. П. Усова. – Москва : Просвещение, 1976. – 94 с.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ОТНОШЕНИЯ МОЛОДЕЖИ Г. ПЕНЗЫ К СОБЫТИЯМ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ**

**Морозов Андрей Владимирович,**

Пензенский государственный технологический университет,  
г. Пенза, Россия

E-Mail: [andrey\\_morozov\\_1998@list.ru](mailto:andrey_morozov_1998@list.ru)

442310 Пензенская область, г. Городище, ул. Есенина, д. 4

**Аннотация.** На наших глазах разворачивается кампания по пересмотру итогов Великой Отечественной войны. Уменьшается вклад Красной армии в Великую победу. А поколение, пережившее войну, к сожалению, уходит. В связи с этим актуальность моей работы заключается в том, чтобы твердо противостоять любым попыткам фальсификации исторических фактов, защищать правду о минувшей войне. Данной работой я хочу сохранить памяти о земляках, жителях Пензенской области, участниках Великой Отечественной войны для будущих поколений, чтобы противостоять возрождению националистических и профашистских настроений в России и других странах мира. В процессе работы были выполнены следующие задачи: собрана информация с интернет-сайтов о земляках, участвовавших в Великой Отечественной войне; созданы группы в социальных сетях для дальнейшего проведения исследования и сохранения памяти о земляках. Практическая значимость заключается в использовании материал этой работы для пополнения знаний у молодежи; при проведении мероприятий, посвященных праздникам: День Победы 9 мая, День Защитника Отечества 23 февраля и Дню Воинской славы 9 декабря, а также на уроках истории по теме Великая Отечественная война.

**Ключевые слова.** Великая Отечественная война, молодежь, студенты, Победа, ветераны.

Несмотря на то, что с каждым годом события военного времени отдаляются от нас, нельзя не отметить значимость итогов Великой Отечественной войны, как для судьбы всей России, так и для каждого из нас, и это неоспоримо. С каждым годом ветеранов все меньше и меньше. Они отдали свои жизни за победу, а значит и за нашу жизнь. И обо всем этом должно знать и помнить современное молодое поколение.

Казалось бы, те далекие 40-е остаются лишь яркой иллюстрацией на выцветших плакатах нашего сознания. Мы, безусловно, согласны, что период Второй мировой войны – одна из самых ужасных страниц развития человеческого общества, но принимаем все это отстраненно равнодушно, лишь в канун 9 Мая как бы вспоминая о ней [1].

Сейчас, спустя 70 лет, история вновь вызывает к нашему разуму и к нашей бдительности. На наших глазах разворачивается кампания по пересмотру итогов войны 1941–1945 годов. Уменьшается вклад Красной армии в победу. Эти обстоятельства не могут оставить нас равнодушными и безучастными. Поэтому задача каждого патриота своей страны – твердо противостоять любым попыткам фальсификации исторических фактов, защищать правду о минувшей войне.

Но для этой задачи необходимо выяснить, как современная молодежь воспринимает события периода Великой Отечественной войны, чему и посвящена данная работа.

У каждого поколения свой взгляд на прошлое. Противоречивость, неоднозначность оценок существует и в восприятии одного из самых трагических и одновременно героических периодов в истории нашей страны – Великой Отечественной войны.

Для исследования отношения современной молодежи был проведен опрос. Для сбора данных была разработана анкета, состоящая из семи вопросов на тему чувств и знаний студентов о Великой Отечественной войне. В процессе исследования было опрошено 500 студентов г. Пензы.

Результаты опроса:

1. «Интересуетесь ли вы событиями, произошедшими в годы Великой Отечественной войны?»

2. Тема военных лет остается актуальной и сегодня, 63 % молодежи интересуются событиями тех лет. Однако 25 % молодежи не проявляет интерес к войне. При этом 12 % опрошенных затруднились ответить на данный вопрос.

3. «За что, по вашему мнению, сражались советские люди в годы Великой Отечественной войны?». Варианты ответов были разнообразны. Но большинство студентов считают, что советские люди шли на фронт ради Родины.

4. При обработке следующего вопроса «Укажите имена людей, которые, по Вашему мнению, повлияли на ход событий в войне 1941–1945 годов» чаще всех в ответах упоминается имя Иосифа Сталина за него 63 % опрошенных. На втором месте Георгий Жуков 37 %. При этом 20 % опрошенных считают, что в Великой Отечественной войне участвовал Суворов.

5. Что касается чувств молодежи проявляющихся ко всему происходящему в годы Великой Отечественной войне, они так же были различны, но большинство молодежи испытывает гордость за победу над фашизмом. Но самое печальное это то, что 8 % студентов испытывают сожаление о поражении Гитлера.

6. Кроме того, стоит затронуть тему нацизма, которая продолжает оставаться не закрытой и затрагивает разные социальные и возрастные группы. Отношение к нацизму отрицательное составляет у 61 % опрошенных, и 3 % студентов относятся положительно. При этом 36 % студентов относятся к нацизму нейтрально, равнодушно, а как сказал американский поэт Ричард Эберхарт: «Не бойся врагов, в худшем случае они могут тебя убить, не бойся друзей – в худшем случае они могут тебя предать. Бойся равнодушных – они не убивают и не предают, но только с их молчаливого согласия существуют на земле предательство и убийство» [2].

7. К большому сожалению, почти половина студентов не знает своих родных – участников событий военного времени в связи с естественной сменой поколений. Таким образом, уже можно говорить о том, что семья постепенно уходит из числа основных носителей правды о той войне.

В результате проведенного опроса было выявлено, что студенты более или менее интересуются событиями Великой Отечественной войны и знают некоторые фамилии (руководителей, командующих). Но при этом почти половина студентов, к большому сожалению, не знают имена своих родных принимавших участие в событиях 1941–1945 годов. Поэтому мы считаем, что вести просветительскую работу по внедрению верных взглядов на события Великой Отечественной войны среди молодежи жизненно необходимо, чтобы мы в конечном итоге не превратились в «Иванов, не помнящих родства».

Для привлечения студентов к событиям военных лет была проведена работа по поиску их родственников, участников войны. В результате работы были созданы группы в социальных сетях «ВКонтакте» и «Одноклассники», посвященные сохранению и поиску новой информации об участниках Великой Отечественной войны.

Но на этом останавливаться нельзя, молодежь должна стать активным участником мероприятий по подготовке к празднованию исторических событий, связанных с Победой в Великой Отечественной войне (например, участие в Бессмертном полку), и только так мы сможем передать лучшие традиции последующим поколениям.

#### Библиографический список

1. <https://quote-citation.com/life/3407>.
2. <https://pandia.ru/text/80/067/21779.php>.

### **3D-PRINTING TODAY: TO THE QUESTION OF THE MOST FUNCTIONAL MODELS (THE EXPERIENCE OF MY OWN)**

**Murzin P.**

Ural Federal University  
The Nizhnetagilsky Technological Institute (Department)  
Russian Federation, Nizhny Tagil  
The 1<sup>st</sup> course student

E-Mail: [prostoipochan@mail.ru](mailto:prostoipochan@mail.ru)

**Skornyakova A.A.**

Ural Federal University  
The Nizhnetagilsky Technological Institute (Department)  
Russian Federation, Nizhny Tagil  
Associate Professor  
The Department of Humanitarian and social economic education

E-Mail: [ann-skinner@yandex.ru](mailto:ann-skinner@yandex.ru)

**Abstracts.** The problem of 3D-printing today is becoming more and more relevant today. Because of the growing meaning this technology in different spheres of social life we consider it to be necessary of making analyze of the most effective 3D printing devices demanded nowadays. Using the experience of real working with some of them we have to present the rating of our own.

**Key words.** 3D-printing, three-dimensional objects, printers, printing quality, small-scale production.

3D-printing or “additive manufacturing” is the process of creating solid three-dimensional objects of almost any geometric shape based on a digital model. Modern 3d printing uses not only polymers, but also metals. For example the German group of companies CHIRON has announced its first 3D printer "for metal". At the same time researchers from the NIU MIET have developed today a method for nanocomposite 3D printing of regenerative implants. Using this technology can be applied in the creation of implants to restore heart tissue after a heart attack. Over the past 15 years, 3D printing has gone from a curious activity creating small souvenirs to an integrated technology that is ready to transform mega-industries.

But such an industry as a home printer. It is the irreplaceable thing for any engineer, lovers of homemade goods or just an irreplaceable thing at any home. And what are the most effective models today from the latest achievements in this sphere available today? Let’s try to find the most affordable 3d printers. However before analyzing them it’s necessary to remember some important moments. I have to underline that as I say earlier, there are many 3d printers today[1]. They can vary from the technology of building a 3d object to their price. I wanted to create my own top 3d printer. But in order not to seem like a couch expert who watched a couple of tutorials

on YouTube, I decided to make a top short list based on my own experience. I can do this because I have already worked with several machines.

For comparison, I will take four 3d printers. Firstly I have to say about the Hercules Strong Duo (2019); secondly it the Zenit Duo. There are two of these printers at the Design Bureau of our Institute). Speaking about the third one I should analyze the Wanhao duplicator 6. It was in the school where I studied. And finally the fourth is the Fortus 400mc (this device is at the UVZ). All of these printers are different. There is difference between them in price, features, printing quality. I would like to compare them according to these criteria.

Let's start with the Hercules Strong Duo (2019) - a beautiful name. Really? Hercules is like from ancient myths. It is as strong as smart. This printer is designed and assembled in our domestic company "Imprinta". The printing area is 300 \* 300 \* 400 mm. Overall, it's a good-quality printer. Its usability lies in the fact that it has a rigid frame, which eliminates inertia when moving the carriage increasing the accuracy of printing. And it is "smart" device. Truly the Hercules is a smart 3d printer. Since this is a two-extruder printer, it must have its own nozzle calibration to prevent damage to the printer or damage to the printed part. Besides the HERCULES has a special NBN system (developed by IMPRINTA), which automatically calibrates the height between the nozzles[3]. The HERCULES is also able not only to automatically feed plastic, but to monitor the quality of the feed too. This system is called Sensitive Check. When printing, the printer monitors how plastic is fed, and depending on the situation, it can stop printing or push the plastic harder[3]. Speaking about it as a Strong thing is also fully justified. Indeed, this one can have been printing for a long time without stopping. You can find the large printing area too.

However each printer has its pros and cons. So this printer has minuses. The first thing I came across is that the sensors can sometimes sink.

And sometimes a user has to manually remove the plastic bar and continue printing again. The next problem may be related to the fact that I am just a beginner in 3d printing (I am a first-year student), but I often encounter the problem of slicing (turning a finished 3d model into a set of layers). However a program often can't work if you did not follow the correct instructions of actions. Sometimes it can pump up printing quality. In general, this 3d printer is worth the money paid for its.

The ZENIT DUO is a small 3d printer. The printing area is 240 \* 215 \* 230 mm. What I have really liked as a beginner is the manual - the first thing I stopped beginning to work with it. It is very large, detailed, with photos. Seriously, this instruction is in Soviet style - everything is scheduled, explained. This is the only Russian 3d printer that has a 3-year warranty[4]. The body is metal, high-quality assembly. True, if you increase the print speed, it can be a little shocking. I can say about other cons of this printer. I had such situations when printing that ZENIT has just stopped. It didn't give out errors, the plastic supply was normal. Analyzing the table calibration I have to say it is made manually using 3 screws and a leaf. It is qualitatively made printer. Standard features and equipment allowing you immediately start printing "out of the box" and perform the most of your tasks. Many users of this printer compare it to the AK-47.

The Wanhao duplicator 6 is the 3d printer coming assembled. There is a benefit - it is small and fits in a box[5].

We are being waited by the kit for the printer assembly (it is almost good) and by a set of consumables. The walls made of transparent acrylic, a front door. And two half high parts covering the printing base are supplied to it.

There is also a coil of black plastic and a set consisting of an additional extruder, a set of hexagons, a card reader, a USB flash drive in SD format and a scraper.

Why is the Wanhao duplicator 6 the semiprinter[5]?

Firstly, I want to note the high quality of printing directly from the factory, without additional calibration and any tricks on the part of the user, the basic test model is printed at a speed of about 80 mm / s and a layer height of 0.015 mm. The first printed model immediately makes a good impression, but how can it be that without a fly in the ointment? During the second printing a control panel has hung tightly which is not critical as the device continued to print but

it is not pleasant because the control over the printer has been lost. Secondly, this is an extremely cropped version of the CURA slicer. The table and its cover are just a miracle, the model sticks tightly to it, and therefore the manufacturer puts a metal spatula to it. And attention – do not repeat our mistakes, table cover, if you use the people's advice to smear this mess with glue with a pencil will be irrevocably damaged and you will have to think about replacing it

The printer can automatically calibrate, however it's a very strange thing, like a sort of accuracy, but it's not.

Many of these small nuances have made the Wanhao duplicator 6 the semi printer. His motto: "It seems like good, but no matter how" [5].

Finally we have to analyze the FORTUS 400 mc. Its description needs starting with so fact as it is a real 3d printing press. It is oriented into the great work in large factories. The Printing Area is 406 \* 355 \* 406. The metallurgical production of the Uralvagonzavod has reached a fundamentally new level of work. This printer is used to create three-dimensional prototypes, technological applications and small-scale production, any models and parts, and visual aids for staff training. The installation has high performance, wide capabilities and accuracy of the industrial-grade equipment. As the UVZ emphasizes in metallurgical production, this technology allows visually showing and printing an image of a complex casting in volume [2].

In conclusion, I would like to say that 3d printing has not already been the thing from the future. Today it is our reality. Moreover it is becoming vital and useful today. For example, with a pandemic, large 3d forums launched 3d printing to doctors. And with the help of these tools a lot of parts for mechanical ventilation, protective shields, etc. have been printed. In this hard period we were able to see the realization and embodiment idea of the modern scientific philosophy – science not only for science and for people too.

#### Bibliography

1. 3D TODAY «Чем отличается качество печати на 3D принтерах разных классов» <https://3dtoday.ru/blogs/ecelt/what-distinguishes-the-quality-of-printing-on-the-3d-printers-of-diffe>.
2. 3D TODAY «Производитель танка «Армата» использует 3D принтер для изготовления прототипов». <https://3dtoday.ru/blogs/victor/the-manufacturer-of-the-tank-armata-uses-a-3d-printer-for-prototyping>.
3. 3D TODAY «Самое важное про Hercules Strong DUO» <https://3dtoday.ru/blogs/imprinta/the-need-about-hercules-strong-duo>.
4. 3D TODAY «ZENIT DUO ОТЗЫВЫ» <https://3dtoday.ru/3d-printers/zenit/zenit-duo>.
5. 3D TODAY «Обзор Wanhao Duplicator 6. Или Почти! Но не совсем» <https://3dtoday.ru/blogs/filamentarno/a-review-of-the-wanhao-duplicator-6-or-almost-but-not-quite/>.



## К ВОПРОСУ О ПРОБЛЕМЕ ЗАНЯТИЙ ДИСЦИПЛИНОЙ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА» У СТУДЕНТОВ ВОГУ ВО ВРЕМЯ САМОИЗОЛЯЦИИ (COVID-19)

**Мызникова Анастасия Романовна**

ст. преподаватель **Марина Ирина Владимировна**,

ст. преподаватель **Орехова Ирина Вячеславовна**,

Вологодский государственный университет,

E-Mail: marsadnas@gmail.com,

г. Вологда, Россия

**Аннотация.** В статье рассматриваются результаты опроса проблем занятий дисциплины «физическая культура» у студентов ВоГУ во время самоизоляции, в связи пандемии COVID-19.

**Ключевые слова.** COVID-19, дисциплина физическая культура, самоизоляция, студенты ВоГУ, опрос.

Актуальность проблемы заключается в том, что в связи распространения вируса COVID-19 была введена вынужденная мера, приостановить обучение и перейти на дистанционное образование на дому. У такого предмета как физическая культура, появилась большая проблема с выполнением учебной программы по дисциплине и переход к разработке новых идей реализации домашнего обучения студентов [1]. Анализ литературных источников по теме показывает, что проблема значимости физической культуры в становлении личности в последнее время уделяется все большее внимание. Многие исследователи говорят о том, что в настоящее время место физической культуры в становление личности по своей значимости должно занимать более высокую строчку в системе факторов, влияющих на ее формирование [2].

Сегодня физическая культура утратила свои позиции в вопросах воспитания студентов, по сравнению с другими сферами жизни общества. Но, несомненно, остается наиболее перспективной формой влияния, определяющей наилучшее развитие и становление личности в молодом возрасте. На наш взгляд, снижение значимости физической культуры в жизни студента, происходит по ряду причин, к которым относятся [1]: отсутствие должной государственной поддержки системы физического воспитания и массового спорта; использование таких программ, методов и форм физкультурного образования, которые не вызывают у студентов устойчивого интереса.

Цель нашего исследования заключается в том, чтобы предоставить результаты анализа опроса по проблеме занятий дисциплины физическая культура у студентов ВоГУ в период самоизоляции (COVID-19).

С 17 марта 2020 года Вологодский государственный университет перешел на дистанционное обучение связи с быстрым распространением вируса COVID-19 в мире, включая страну Россию. У дисциплины «физическая культура» была выявлена проблема освоение ее студентами на самоизоляции. До этого университет не практиковал освоение этого предмета дистанционными методами, и мы решили выявить, проанализировать проблемы освоение дисциплины «физическая культура» у студентов ВоГУ в период самоизоляции (COVID-19) на платформе *Google*, с помощью анкетирования [1, с. 123].

В ходе исследования был проведен социологический опрос «Проблемы занятий дисциплины «Физическая культура» у студентов ВоГУ во время самоизоляции (коронавирус)?». В опросе принимали участие студенты 1 курса 30,2 % (52 чел.), 2 курса 35,5 % (61 чел.), 3 курса 33,1 % (57 чел.) и 2 % (2 чел.) 2 курса УК, 4 курса, всего прошло 172 человека (на 17.04.2020), из них 115 девушек и 57 юношей. Такого количества хватило для представления анализа результатов по проблеме дистанционного образования «физической культуры» [3].

В опросе были затронуты ряд проблем, которые позволяли охарактеризовать особенности отношения студентов к занятию физической культурой, проблемы с которыми студенты сталкиваются в период самоизоляции (COVID-19).

На основании результатов, мы пришли к выводу, что большая часть студентов ВоГУ занимаются физической культурой в спортивном зале. Также, чаще всего, студенты чувствуют после занятия бодрость, но все-таки это зависит от здоровья человека, 13,6 % ответил по-разному: боль в коленях и в мышцах; физическая культура иногда доставляет много проблем и занятия спортом должны быть не по расписанию, а по желанию; поднятие настроения; физическая культура стала умственной дисциплиной; кружится голова и тошнота.

Был проверен и оздоровительный характер занятия физической культурой, по результатам видно, что 47,3 % изменяют количество повторенного и одного же упражнения, 22,5 % не делают ничего, 26 % занимаются упражнениями с интенсивностью выше порога, так же 4,2 % комбинируют увеличение количества и повышения интенсивности повторенных упражнений или не перегружать себя, занимаются по мере своих возможностей и желаний.

Под понятием «здоровый образ жизни» студенты понимают, как здоровое питание – 54,4 %, отказ от вредных привычек 62,7 %, занятие спортом 64,5 %.

Следующие результаты опроса были касаются выявления проблем дистанционного образования у студентов ВоГУ: в основном 110 человек не сталкивались с проблемой, но 62 человека имеют проблемы с дистанционным обучением. В основе преподаватели задают студентам в период самоизоляции рефераты 53,5 %, статьи 9,9 % и видео занятия 11 %. Примерно ¼ опрошенных комбинированные занятия: проекты, тесты, эссе, теоритические опросы и гимнастические упражнения, фото и видео отчеты, презентации. На вопрос «Устраивает ли Вас дистанционное обучение по физической культуре?» – 66,3 % ответили «да» и 33,7 % ответили «нет».

При ответе на вопрос «Хотели бы Вы дальше заниматься физической культурой дистанционно?» большинство ответило «да» (61,1 %) из-за удобства дома, некоторые студенты хотели бы всю сессию так выполнять задания, но из-за проблем обучения дистанционно ответили «нет» (38,9 %).

Таким образом, можно прийти к выводу, что проблемы, связанные с дистанционным образованием по физической культуре у студентов ВоГУ, были : с необходимостью иметь доступ к интернету; непониманием заданий; желанием заниматься в коллективе; маленькая квартира; больше умственная, чем физическая нагрузка; недостаточное знание ПК; личные комплексы человека для фото и видео отчетов; падением физической активности; предпочтением заниматься в зале; недостаточный контроль преподавателей над студентами.

#### Библиографический список

1. Мызникова А. Р., Марина И. В., Вьюшин С. Г. Проблемы занятий дисциплиной физическая культура у студентов ВоГУ во время самоизоляции (COVID-19) // Физическое воспитание в условиях современного образовательного процесса: сб. мат-лов национальной науч.-практ. конф. – Шуя : Изд-во Шуйского филиала ИВГУ, 2020. – С. 123.

2. Богданов, В. М. Методы и технологии электронного дистанционного обучения в вузовском курсе физической культуры / В. М. Богданов, В. С. Пономарев, А. В. Соловов // Теория и практика физической культуры. – 2010. – № 2. – С. 51–56.

3. Проблемы занятий дисциплины «Физическая культура» у студентов ВоГУ во время самоизоляции(коронавирус):[Электронныйресурс]/URL:<https://docs.google.com/forms/d/1Pv5Vr-gCZjVZKQLso1F-f971ieFTa2v42XvR56r86vpc/edit?usp=sharing>.

## РЕЧЕВОЙ ПОРТРЕТ СОВРЕМЕННОГО АНГЛОЯЗЫЧНОГО ВИДЕОБЛОГЕРА

**Напольских Анастасия Андреевна,**  
Кемеровский государственный университет,  
Россия, г. Кемерово.

E-Mail: [anastasianapolskikh@mail.ru](mailto:anastasianapolskikh@mail.ru)

**Ермолаева Елена Николаевна,**  
Кемеровский государственный университет,  
Россия, г. Кемерово.

E-Mail: [enermolaeva@yandex.ru](mailto:enermolaeva@yandex.ru)  
Россия, г. Кемерово, б-р Строителей 7, 650023

**Аннотация.** Данная статья посвящена изучению языковых особенностей Интернет-коммуникации на материале видеоблогов. Предложено определение понятия «видеоблог», дана оценка особенностей устной речи англоязычных видеоблогеров. На примере анализа видеороликов одного из самых популярных на данный момент англоязычных видеоблогеров рассматриваются фонетические, лексические и стилистические особенности их речи.

**Ключевые слова.** Речь, блог, видеоблог, Интернет-коммуникация, речевой портрет, контент, аудитория.

В наше время Интернет является наиболее объемным источником информации, известным человечеству. Безграничные возможности, а также оперативность, доступность и быстрота связи дают возможность использовать Всемирную сеть не только как инструмент для получения новых знаний, но и как инструмент для общения. Безусловно, общение онлайн имеет свои отличия от традиционного общения в реальной жизни. Популярность и доступность Интернет-технологий способствуют появлению новых возможностей и способов коммуникации, формируют новую сферу информационного взаимодействия.

Одним из популярных жанров Интернет-коммуникации выступает блог. Видеоблог (сокращенно *vlog*, от англ. *vlog*, от *videoblog* или *videolog*) – это форма блога, в котором средством передачи информации является видео. Записи в видеоблогах сочетают встроенное видео или видеосвязь с поддержкой текста, изображений и пр. Записи могут быть сделаны в виде одного блока или состоять из нескольких частей. Самым популярным на сегодняшний день сайтом обмена видео является *YouTube*, основанный в феврале 2005 года.

Безусловно, для успешного видеоблогера крайне важен его образ. Речевое поведение может иметь значительное воздействие на аудиторию. Вопрос исследования речевого поведения остается актуальным из-за недостаточной изученности темы. Рассмотрим непосредственно понятие «речевое поведение». По мнению Н. И. Формановской, речевое поведение – это «лишенное осознанной мотивировки автоматизированное, стереотипное речевое проявление» [1], которое выражается в стереотипных высказываниях, речевых клише, с одной стороны, и в каких-то сугубо индивидуальных речевых проявлениях данной личности – с другой. Сюда исследователь относит и неречевые (невербальные) средства коммуникации, включающие в себя, например, жесты и мимику. Наряду с понятием «речевое поведение» также используется предложенное И. А. Стерниным понятие «коммуникативное поведение», под которым понимается совокупность реализуемых в коммуникации правил и традиций общения той или иной лингвокультурной общности [2].

В чем же заключаются лингвистические особенности речи видеоблогеров? Попробуем ответить на этот вопрос, опираясь на анализ речи известного англоязычного видеоблогера *PewDiePie*. В целом, можно выделить следующие характерные особенности:

выразительность речи, простота изложения, разговорность стиля, разнообразие лексики. Все это свойственно речи *PewDiePie*.

Отличительная черта речи *PewDiePie* – лексика, которую он использует. Видеоблогер демонстрирует высокий уровень эмоционального использования языка с применением междометий и сниженной лексики. Так, в словарном запасе *PewDiePie* нередко встречается ненормативная лексика, которую он подвергает цензуре. Также видеоблогер активно использует молодежный сленг: в его лексиконе можно обнаружить такие слова, как *vibe*, *dude*, *soy boy* и др. Справедливо заметить, что *PewDiePie* обладает своими «коронными» словами и фразами, благодаря которым его личность становится более узнаваемой. Например, во многих видеороликах Чельберг использует слово *epic*, которое стало ассоциироваться с его образом.

Не менее важна стилистическая составляющая речи видеоблогеров. Так, *PewDiePie* часто использует такой стилистический прием, как *повтор*, который придает речи выразительность и выделяет наиболее важные части в потоке речи. Например, “*I don’t know. I don’t know!*” или “*She’s clear, she’s clear*” в видеоролике “*Am I Introverted or Extroverted?!*” Иногда в его речи можно услышать некоторые примеры *градации* (“*I am single, lonely, pathetic*”). Использование градации вызывает интерес у слушателей, помогает глубже проникнуть в смысл высказывания, рождает образные ассоциации. Такой прием, как риторический вопрос, придает речи особую эмоциональность, усиливает напряженность, заставляет аудиторию размышлять. Благодаря риторическим вопросам говорящий, как будто вступает в интеракцию со слушателями, следовательно, коммуникация происходит значительно успешнее. По этой причине видеоблогеры часто используют такой вид вопросов в своей речи. Не является исключением и *PewDiePie*, который очень часто задает риторические вопросы по ходу своих видеороликов (например, “*Excuse me, what? What happened? Why do I know this?*”; “*Am I right, gamers?*” в видеоролике «*A YoYo Master Teaches Me How To YoYo*»). Помимо этого, довольно часто в речи видеоблогера присутствуют *сарказм* и *ирония*, которые обычно используются для юмористического или выразительного эффекта. В вышеупомянутом видео “*Am I Introverted or Extroverted?!*” *PewDiePie* говорит: “*Everyone knows introverts can’t talk, they cannot communicate*”, что, безусловно, является ироническим высказыванием в данном контексте.

Подводя итог вышесказанному, можно сказать, что в своих видеороликах *PewDiePie* использует несложный разговорный английский язык. Речь блогера изобилует стилистически маркированной, эмоционально-окрашенной лексикой, активно используются сленгизмы и разнообразные стилистические приемы. Ввиду того, что аудитория видеоблога, как и *YouTube* в целом, преимущественно детская и подростковая, то и язык коммуникации выбран соответствующий.

#### Библиографический список

1. Формановская, Н. И. О речевом этикете / Н. И. Формановская // Русская словесность. – 2001. – № 4. – С. 63–66.
2. Стернин И. А. О понятии коммуникативного поведения. – Москва, 1989. – С. 279–282.

## ВЛИЯНИЕ СМИ НА ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Новицкая Юлия Сергеевна,  
Южно-Уральский государственный  
гуманитарно-педагогический университет,  
г. Челябинск, Россия

**Аннотация.** В работе актуализируется проблема влияния средств массовой информации на эмоциональное благополучие детей старшего дошкольного возраста. Проведен анализ нормативно-правовых документов. Описываются труды отечественных и зарубежных ученых, работавших над данной проблемой. Приводятся результаты анкетирования родителей, чьи дети являются воспитанниками дошкольного учреждения. Также обоснована приоритетность данной проблемы исследования в рамках дошкольного образования.

**Ключевые слова.** Средства массовой информации, эмоциональное неблагополучие, старший дошкольный возраст, эмоции, наглядно-образное восприятие.

Гуманизация педагогического процесса, признание самоценности дошкольного детства, понимание его как важного этапа становления личности требует от современного образования систематической и качественной работы в этом направлении.

Пункт 1.6 ФГОС ДО так же гласит о том, что современное образование направлено в первую очередь на охрану и укрепление физического и психического здоровья детей, в том числе их эмоционального благополучия [5].

Прежде всего, необходимо изучить сущность самих понятий «эмоции» и «эмоциональное благополучие».

Эмоции (от лат. *emoveo* – потрясаю, волную) – особый класс психических явлений, проявляющийся в форме непосредственного, пристрастного переживания субъектом жизненного смысла этих явлений, предметов и ситуаций для удовлетворения своих потребностей. Выделяя в образе действительности жизненно значимые явления и побуждая направить на них активность, эмоции служат одним из главных механизмов психической регуляции поведения [1].

Эмоциональное благополучие – это компонент психического здоровья, предусматривающий удовлетворение многих потребностей дошкольника, таких как: необходимость в общении, установление доброжелательных взаимоотношений в обществе, семье, между сверстниками и педагогами в дошкольных учреждениях, создание благоприятного микроклимата в пространственном окружении ребенка.

В силу очень активного эмоционального развития дошкольное детство является периодом повышенного риска возникновения эмоционального неблагополучия. Особенно эта проблема актуальна для детей старшего дошкольного возраста, поскольку именно в этот период закладываются основные личностные механизмы, чувства и эмоции детей подчиняют себе многие сферы жизни дошкольника, и оказывают большое влияние на становление его личности, характера, поведенческих особенностей в будущем [2].

Эмоциональное неблагополучие рассматривается нами как отрицательно окрашенное эмоциональное состояние детей, которое зачастую может выражаться в нестабильности и неадекватности эмоционального реагирования при взаимодействии с окружающей действительностью, в преобладании отрицательных эмоций, в ярко выраженной тревожности и наличии страхов, превышающих возрастную норму, в преобладании заниженной самооценки [2].

Исходя из данного определения эмоционального неблагополучия, можно определить и охарактеризовать его основные проявления у старших дошкольников:

- Нестабильность и неадекватность эмоционального реагирования;

- Наличие тревожности и страхов;
- Заниженная самооценка;
- Проявление агрессивного поведения.

Анализ отечественной и зарубежной психолого-педагогической литературы свидетельствует нам о том, что на эмоциональное неблагополучие ребенка дошкольного возраста большое влияние могут оказывать средства массовой информации, которые в свою очередь значительно повышают уровень агрессивности дошкольников. Над проблемой агрессивности и эмоционального неблагополучия детей дошкольного возраста работали такие ученые (Н.М Платонова, З.Фрейд, А.Басс, Э. Дарки, Л.Бендер, А.Д. Кошелева и др.).

В настоящее время информационный бум охватил практически все слои социума, включая даже детей дошкольного возраста. Жить в современном обществе, исключая из внимания такие явления, как телевидение, газеты, журналы, кино, радио, интернет просто нереально. Ценностные установки детей сформированы еще достаточно слабо для того, чтобы иметь возможность адекватной оценки происходящего на экране. Зачастую, настолько явные агрессивные действия главного киногероя (разбой, сцены насилия, унижение, убийства, погромы и т.п.) кажутся совершенно «незначительными» на фоне его побед и «признания» окружающих его людей на экране. В результате искаженного восприятия ребенка грань добра и зла попросту стирается. Вся последующая продукция с использованием подобных персонажей закрепляет в ребенке устойчивое представление, которое впоследствии бывает весьма сложно исправить или изменить.

Свободная трансляция некачественных, а порой и явно вредоносных продуктов СМИ очень часто становится одним из факторов, влияющим на возникновение агрессивного поведения у детей дошкольного возраста. Подробно изучали феномен агрессивности детей дошкольного возраста А.Басс и Э.Дарки, и выделили следующие пять видов детской агрессии:

1. Физическая агрессия (физические действия против кого-либо).
2. Раздражение (вспыльчивость, грубость).
3. Вербальная агрессия (угрозы, крики, ругань и т. д.).
4. Косвенная агрессия, направленная (сплетни, злобные шутки) и ненаправленная (крики, топанье).
5. Негативизм (оппозиционное поведение) [4].

Цель исследования: произвести отбор и апробацию форм и способов влияния СМИ на эмоциональное благополучие детей старшего дошкольного возраста.

Материалы и методы исследования: Теоретические: анализ психолого-педагогической литературы, изучение способов влияния СМИ на эмоциональное благополучие детей старшего дошкольного возраста.

Эмпирические: беседы, анкетирование, наблюдения, количественный и качественный анализ данных исследования.

В опытно-поисковую работу были вовлечены родители воспитанников МБДОУ «Детский сад № 51» п.Западный Челябинской области, группа состояла из 19 родителей, возраст родителей варьировался от 27 до 40 лет – экспериментальная группа.

На констатирующем этапе исследования использовались следующие методы: анкетирование, наблюдение, беседа;

Необходимость и важность изучения влияния СМИ на дошкольников в настоящее время является актуальной. В связи с актуализацией проблемы влияния средств массовой информации на эмоциональное благополучие детей старшего дошкольного возраста, в ходе опытно – поисковой работы родителям было предложено пройти тестирование по методике Р. Тэмбла, М. Дорки, В. Амена «Тест тревожности» определение признаков психического напряжения и невротических тенденций.

Полученные данные в результате проведенных мероприятий на констатирующем этапе нашего исследования показали: 51% родителей отметили резкий скачек уровня необоснованной агрессии со стороны детей, желание и стремление к разрушению,

неадекватную реакцию на замечания со стороны родителей, чрезмерную эмоциональность и истеричность. 29% опрошенных родителей отметили менее негативную реакцию детей на просматриваемые мультфильмы. И только 20 % родителей наблюдали незначительную реакцию детей на просмотр данных мультфильмов, но отметили ухудшение качества сна детей, повышенную тревожность, предпосылки формирования различных фобий.

Результаты исследования: Полученные в констатирующем замере данные позволили сделать вывод о том, что влияние СМИ оказывает чрезвычайно пагубное и агрессивное воздействие на детей старшего дошкольного возраста, а так же, негативное воздействие СМИ ощущают их родители. Порою именно сами родители нуждаются в поддержке, испытывая беспомощность в борьбе с идеями насилия, которые свободно транслируются через средства массовой информации. В связи с этим появляется необходимость в разработке комплекса мероприятий и оказании педагогической помощи родителям детей старшего дошкольного возраста по вопросу формирования эмоционального благополучия дошкольников в условиях современного общества.

Контрольный этап эксперимента позволяет нам наблюдать следующую тенденцию. В результате экспериментальной работы в МБДОУ № 51 были созданы условия повышения мотивации педагогов к осуществлению педагогической помощи родителям по вопросам детской агрессивности, вследствие чего, педагоги пересмотрели свою работу по взаимодействию с родителями воспитанников, а именно процедуру подготовки и проведения специальных мероприятий, дополнительно была доработана система дифференцированного подхода по работе с родителями и воспитанниками ДОО по вопросу о детской агрессивности. Родители воспитанников стали проявлять активное участие в деятельности по организации грамотного использования средств массовой информации в жизни ребенка.

Заключение: проанализировав полученные результаты, мы пришли к выводу о необходимости организации своевременной педагогической помощи для родителей воспитанников по вопросам проявления детской агрессивности, и к их активному вовлечению в педагогический процесс ДОО.

#### Библиографический список

1. Агрессия у детей и подростков : учебное пособие / под.ред. Н.М. Платоновой. – Санкт-Петербург : Речь, 2004. С. 159 – 170.
2. Дроздов О. Ю. Агрессивное телевидение: социально-психологический анализ феномена // СоцИс. - №8/2001. - 62-68 с.
3. Назаров М.М. Массовая коммуникация и общество. – Москва : Аванти плюс, 2004. – 428 с.
4. «Опросник Басса Дарки» [Электронный ресурс] [https://azps.ru/tests/tests\\_agression.html](https://azps.ru/tests/tests_agression.html).
5. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования [Электронный ресурс] // Российская газета. // URL: [https:// rg.ru/ 2013/ 11/ 25/ doshk - standart - dok.html](https://rg.ru/2013/11/25/doshk-standart-dok.html).

## СТРАХИ ДЕТЕЙ В ДОШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ

**Новоселова Динара Фаритовна,**

МБДОУ «Детский сад № 11»

г. Верхняя Тура

E-Mail: [dgazimyanova98@mai.ru](mailto:dgazimyanova98@mai.ru)

Научный руководитель

**Терещенко Марина Николаевна**

к.п.н., доцент кафедры педагогики

и психологии детства ЮУрГГПУ

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются особенности страха у детей в дошкольном возрасте. Характер их проявлений в определенный возрастной промежуток у ребенка. Часто встречаемые страхи у детей в этом возрасте.

**Ключевые слова.** Страх, особенности страха, дети дошкольного возраста.

Страх является неотъемлемой частью нашей жизни, основной эмоцией, которая указывает на угрозу существованию и предотвращает опасные для жизни, безрассудные и импульсивные действия. В законе РФ «Об образовании» уделяют большое внимание развитию ребенка: «Дошкольное образование направлено на формирование общей культуры, развитие физических, интеллектуальных, нравственных, эстетических и личностных качеств, формирование предпосылок учебной деятельности, сохранение и укрепление здоровья детей дошкольного возраста» [1].

Концепция страха была разработана многими исследователями и имеет различные интерпретации. В психологическом словаре под редакцией А. В. Петровского и М. Г. Ярошевского дается следующее определение: «Страх – это эмоция, возникающая в ситуации угрозы биологическому или социальному существованию индивида и обращающаяся к источнику реальная или мнимая опасность» [2]. Согласно З. Фрейду, «страх – это состояние аффекта – объединение определенных ощущений ряда удовольствия – неудовольствия с соответствующими иннервациями разрядки напряжения и их восприятия, а так же вероятно, и отражение определенного значимого события» [3].

Страх – это психическое состояние, рожденное желанием сохранить себя в ответ на реальную или воображаемую опасность. Есть несколько форм страха: страх, аффективный страх – самые сильные. Психологи, как правило, различают два типа страхов:

а) фобия – сильный и в некоторой степени иррациональный страх, который напрямую связан с конкретными объектами, событиями или ситуациями;

б) тревога – смутное чувство тревоги, страха или разрушения с неопределенным или неуказанным источником. В то время как невозможно точно предсказать, какие страхи будут продолжать развитие у конкретного ребенка и насколько он будет сильным, все же можно сделать ряд обобщений относительно показателей пола и возраста в его развитии.

Страх, вызванный серьезным эмоциональным стрессом, может иметь крайние модель выражения (ужас, эмоциональный шок), длительное непреодолимое течение, абсолютное отсутствие контроля со стороны сознания, негативное влияние на формирование характера, отношения с другими людьми и адаптацию к внешнему миру. В психологической и педагогической литературе существуют несколько классификаций страхов. Часть ученых выделяют следующие виды страхов: настоящий, невротический и свободный страх:

1) Настоящий страх – это разумное выражение инстинкта самосохранения как обычная реакции на восприятие внешней опасности.

2) Невротический страх – различные формы «бесцельного страха» невротиков возникают из-за отвлечения либидо от нормального употребления или из-за отказа психических авторитетов.



3) Свободный страх – общий неопределенный страх в целом, готовый некоторое время цепляться за любую возможность, которая появляется и выражается в состоянии «ожидания страха», страх бесполезен, он не связан ни с каким объектом, вызывающим этот страх [4].

Особенно полной можно принимать классификацию страхов А. И. Захарова:

- По своей природе – естественная, социальная, ситуативная, личная.
- С точки зрения реальности – реальной и мнимой.
- В зависимости от степени интенсивности – острый и хронический.

Вопреки тому, что страх является выраженной эмоцией, следует различать его простой, естественный или возрастной характер и патологический уровень. Как правило, страх недолговечный, обратимый, проходит по мере взросления, не влияет на глубоко ценные человеческие ориентации, не оказывает существенного влияния на его характер, поведение и отношения с окружающими его людьми. Следует отметить, что в современной психологии эмоций нет универсальной классификации тревог; страхи делятся по силе, интенсивности, биологическому, психологическому и социальному значению. Поэтому необходимо понять причину страха у ребенка.

В 2 года появляются страх боли и уколов, затем страх одиночества. По сравнению с 1-м годом боязнь неожиданных звуков снижена. Это указывает на снижение безусловных рефлекторных, инстинктивно обусловленных страхов и увеличение страхов, которые в основном имеют условно-рефлекторный характер происхождения (боль, уколы, парамедики). В 2 года страх засыпания значительно возрастает, особенно у мальчиков, что связано с более частыми ночными кошмарами.

Впервые годы страхи всегда меньше, и они быстро пропадают, если мать рядом с ребенком, отец доминирует в семье, родители, не воюют с упрямством, развивают и не подавляют, и не заглушают «Я» ребенка, родители сами уверены в себе и способны помочь детям преодолеть воображаемые и реальные опасности.

Большинство детей от 3 лет боятся: одиночества в комнате, квартире; бандитские атаки; заболеть, заразиться; умереть; смерть родителей; некоторых людей; наказание от отца или матери; персонажей из сказок (Баба Яга, Кощей и др.), опаздывая в детский сад; страшные сны; некоторые животные» (волк, собака, змея, паук и т. д.); транспорта (машина, поезд); стихийного бедствия; высоты; глубины; ограниченного пространства; воды; огня; крови; уколов; врача; неожиданной острой боли. Среднее число страхов среди девочек выше, чем среди мальчиков. Детям, наиболее чувствительным к страху, от 6 до 7 лет. В основном дошкольники во сне чаще всего боятся Бабу-Ягу, Бармалея, Карабаса-Барабаса, Кощей и различных монстров. Баба Яга и Кощей воплощают наказание и появляются в воображении детей, которые боятся быть наказанными, потому что Яга принимает непослушных детей в качестве расправы против Кощей. Оба формируют семью - анти-родителей, которые участвуют в «воспитании» эмоционально впечатлительных, внушаемых и упрямых детей. В этом возрасте родители, наконец, решают, что их ребенок достаточно большой, чтобы спать один, и, выключив свет в комнате, они плотнее запирают дверь детской. Это очень трудно для ребенка, потому что именно в этом возрасте ребенок проецирует свои ежедневные страхи, которых у него много. С маленькими детьми все реально, поэтому их страхи реальны. Баба Яга – существо, живущее где-то рядом, и дядя просто ждет, чтобы забрать ее в сумку, если ребенок не подчиняется своим родителям. Только постепенно объективный характер репрезентаций формируется, когда они учатся различать ощущения, справляться с чувствами и мыслить абстрактно и логически. Психологическая структура страхов становится все более сложной, наряду со способностью планировать свои действия и предвидеть действия других, возникновением эмпатии, чувства стыда, вины, гордости [4].

В психологии существует множество мнений о предпосылках и причинах страха. Долгое время психологи и психиатры Л. А. Петровская, Т. М. Мишина, А. С. Спиваковская отмечали, что одной из наиболее распространенных причин возникновения детских страхов

является неправильное воспитание ребенка в семье, семейные отношения [5]. Таким образом, представители различных теоретических направлений в психологии и педагогике сходятся в признании негативного влияния нарушенных семейных отношений на психическое развитие ребенка. Дошкольники более чувствительны к родительскому конфликту. Если они видят, что родители часто ссорятся, то количество их страхов выше. Девочки более эмоционально уязвимы, чем мальчики, чтобы воспринимать семейные отношения. В конфликтных ситуациях девочки чаще, чем мальчики, отказываются выбирать роль родителя того же пола в воображаемой игре «Семья», предпочитая оставаться самими собой. Таким образом, мать может навсегда потерять свой авторитет со своей дочерью. Заслуживает внимания обнаружение в дошкольниках семей, конфликтующих с более частыми страхами перед животными (у девочек), стихиями, болезнями, инфекциями, а также со страхами перед ночными кошмарами и родителями (у мальчиков).

Отечественные психологи Л. С. Выготский, А. Н. Леонтьев А. В. Запорожцы и американские ученые Альфред Адлер и Гарри Стак Салливан доказывают, что в первые годы особой важности является удовлетворение жизненно важных потребностей, таких как еда, питье, сон. Когда эти нужды полностью удовлетворяются, возникают социальные потребности: общение с взрослым, любовь, информация об окружающем вас мире – все, что способствует росту человека как личности. Страхи детей, если их правильно осознавать, понять причины их возникновения, чаще всего исчезают без следа. Есть много причин для детских страхов. Причина первая и самая ясная конкретный случай, который напугал ребенка (укус собаки, или он застрял в лифте). Такие страхи легче всего поддаются исправлению. Но не у всех детей, укушенных собакой, развивается регулярный страх, который виден другим. Это во многом зависит от черт характера ребенка (страх, недоверие, пессимизм, неуверенность в себе, зависимость от других людей и т. д.). А. И. Захаров также утверждает, что причиной детских страхов может быть ряд запретов со стороны родителей и воспитателей, а также гнев и предупреждения со стороны взрослых в отношении ребенка. Самые известные – это внушенные страхи. Их источником являются взрослые, окружающие ребенка (родители, бабушки, опекуны), которые неспециально, иногда очень эмоционально, предупреждают ребенка об опасности, достаточно часто даже не обращая внимания на то, что его пугает больше: сама ситуация или реакция взрослого на это [6]. В результате ребенок слышит только вторую часть предложений: «Не бери это, ты обожжешься». Ребенку еще не ясно, чем это ему грозит, но он уже явно испытывает беспокойство, и вполне естественно, что у него есть реакция страха, которая может закрепиться и распространиться на исходные ситуации [7].

#### Библиографический список

1. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/).
2. Психологический словарь / под общ. ред. А. В. Петровского, М. Г. Ярошевского. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Политиздат. – 494 с.
3. Фрейд З. Психология бессознательного. – Москва : 1989. – 296 с.
4. Зверева О. Л., Ганичева А. Н. Семейная педагогика и домашнее воспитание. – Москва : Проспект, 2008.
5. Семиотика страха. Сборник статей. – Москва : Русский институт : Европа, 2005.
6. Захаров А. И. Дневные и ночные страхи у детей / А. И. Захаров. – 2000. – 448 с.; ил. – «Психология ребенка» (пособие).
7. Захаров, А. И. Дневные и ночные страхи у детей. – Санкт-Петербург : Питер, 2000. – 448 с.

## АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ В ПЕРИОД ОБУЧЕНИЯ В УНИВЕРСИТЕТЕ

**Орехова Ирина Вячеславовна,**

E-mail: [OreSHOK.Irina@yandex.ru](mailto:OreSHOK.Irina@yandex.ru)

**Коновалов Владимир Леонидович,**

E-mail: [v.l.konovarov.31@mail.ru](mailto:v.l.konovarov.31@mail.ru)

**Сивак Владислава Романовна,**

E-mail: [vladislavasivak@yandex.ru](mailto:vladislavasivak@yandex.ru)

Вологодский государственный университет (ВоГУ)

**Аннотация.** Физическая подготовленность – результат физической подготовки, выражающийся в определенном уровне развития физических качеств, приобретении двигательных навыков и умений, необходимых для успешного выполнения той или иной деятельности. Именно благодаря физической культуре в университетах у обучающихся появляется возможность проявляться в каком-либо виде спорта и улучшать свое физическое, а также психическое здоровье, которое необходимо для осуществления умственной деятельности в университете и в обществе в целом. Поэтому физическая культура является неотъемлемой частью человека на протяжении всей жизни. Мы проанализировали рабочие журналы обучающихся третьего курса, где расписаны контрольные нормативы студентов, отнесенных по состоянию здоровья к основной группе здоровья. Исследования были проведены на Инженерно-строительном институте, в период обучения в Вологодском государственном университете. В работе были применены контрольные тесты по физической подготовленности студентов основного отделения: быстрота – бег на 100 м у юношей и девушек, скоростно-силовая подготовленность – прыжок в длину с места у юношей и девушек, силовая подготовленность – подтягивание на перекладине у юношей, поднимание туловища у девушек. Проведенный нами анализ показывает, как изменялась физическая подготовленность обучающихся на протяжении трех лет обучения в вузе.

**Ключевые слова.** Физическая подготовленность, обучающиеся, здоровье, физическая культура, спорт.

«Целью физической культуры в современных условиях является не просто увеличение уровня физической подготовки студентов. Сегодня суть физической культуры заключается в формировании навыков, самостоятельных физических занятий, сознательного укрепления своего тела физическими упражнениями», – отмечают в своей статье авторы Е. О. Ховрина, И. В. Орехова, С. Г. Вьюшин [3, с. 74].

Мы согласны с данным высказыванием, ведь физическая культура играет значительную роль в образе жизни студента, состояние здоровья нынешнего поколения является наиболее актуальной проблемой в современной России. Если студенты не будут регулярно заниматься физической культурой, то такой малоподвижный образ жизни приводит к уменьшению двигательной активности (гиподинамии), из-за которой могут проявляться тяжелые хронические заболевания внутренних органов [2].

Именно благодаря физической культуре в университетах у обучающихся появляется возможность проявляться в каком-либо виде спорта и улучшать свое физическое, а также психическое здоровье, которое необходимо для осуществления умственной деятельности в университете и в обществе в целом [1].

Исходя из вышеизложенного, мы проанализировали рабочие журналы обучающихся третьего курса, где расписаны контрольные нормативы студентов, отнесенных по состоянию здоровья к основному учебному отделению (ОУО). Исследования были проведены на Инженерно-строительном институте, в период обучения в Вологодском государственном университете.

В работе были применены контрольные тесты по физической подготовленности студентов основного отделения:

- быстрота – бег на 100 м;
- скоростно-силовая подготовка – прыжок в длину с места;
- силовая подготовка – подтягивание на перекладине у юношей, поднимание туловища у девушек.

Показатели физической подготовленности обучающихся – юношей и девушек с 1-го по 3-й курс представлены в процентах, на рисунках 1–3.

Цифровые значения, представленные на рис. 1 показали, что у студенток-девушек результат в тесте «Бег на 100 м» был следующий: на 1-м курсе 17,9 с – что соответствует 83 %; на 2-м курсе – 16,6 с – 91 %, на 3-м курсе – 16,5 с – 91 %. Из приведенных цифровых значений видно, что наиболее высокий результат в «быстроте» был на 2-м и 3-м курсе.

В тесте «Прыжок в длину с места» были показаны следующие результаты: на 1-м курсе 165 см – 82,5 %; на 2-м – 170 см – 85 %; на 3-м – 175 см – 90 %. Установлено, что наиболее высокие результаты в скоростно-силовых способностях были выявлены у студенток на 3-м курсе.

При выполнении теста «Поднимание туловища» были получены результаты: на 1-м курсе 38 раз – 65 %; на 2-м – 41 раз – 70 %; на 3-м – 43 раза – 74 %. В изучаемом тесте были выявлены высокие результаты у 2-го и 3-го курсов.

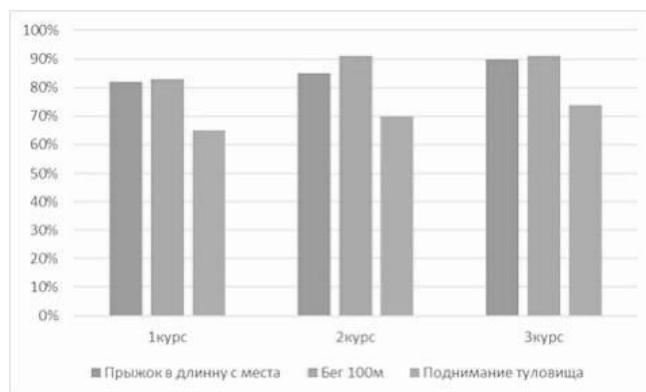


Рис. 1 Динамика физической подготовленности девушек-студенток ВоГУ

Результаты анализа среднего значения по 3-м тестам свидетельствует о том, что у девушек-студенток он составлял: на 1-м курсе – 76,8 %; на 2-м – 82 %; на 3-м – 85 %, т. е. прослеживается прогресс в физической подготовке девушек. При установлении изменения между курсами, было установлено, что между 1-м и 2-м оно составило: 5,2 %; 2-м и 3-м – 3 %.

Цифровые значения, представленные на рис. 2 показали, что у студентов-юношей результат в тесте «Бег на 100 м» был следующий: на 1-м курсе 13,9 с – что соответствует 94 %; на 2-м – 13,6 с – 96 %, на 3-м – 13,5 с – 96 %. Из приведенных цифровых значений видно, что наиболее высокий результат в «быстроте» был на 2-м и 3-м курсе.

При выполнении теста «Подтягивание на перекладине» были получены результаты: на 1-м курсе 10,5 раз – 73 %; на 2-м – 12 раз – 80 %; на 3-м – 13 раз – 87 %. В изучаемом тесте на силовые способности установлено, что наиболее высокие результаты в скоростно-силовых способностях были выявлены у студентов на 3-м курсе.

В тесте «Прыжок в длину с места» были показаны следующие результаты: на 1-м курсе 225,3 см – 90 %; на 2-м – 230,1 – 92 %; на 3-м – 235,2 – 94 % Установлено, что наиболее высокие результаты в скоростно-силовых способностях были выявлены у студентов на 3-м курсе.

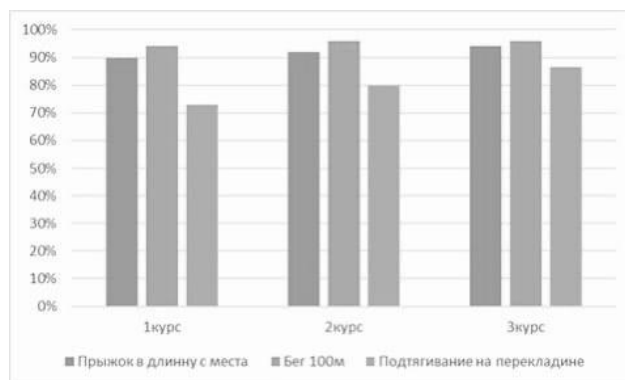


Рис. 2 Динамика физической подготовленности юношей-студентов ВоГУ

Результаты анализа среднего значения по 3-м тестам свидетельствует о том, что у юношей-студентов он составлял: на 1-м курсе – 85,6 %; на 2-м – 89,3 %; на 3-м – 92 %, т. е. так же прослеживается положительная динамика в физической подготовке юношей. При сравнении изменений между курсами, было установлено, что между 1-м и 2-м оно составило: 3,7 %; 2-м и 3-м – 2,7 %.

Таким образом, в результате проведенного нами исследования было установлено, что на занятиях по физической культуре у обучающихся инженерно-строительного института ВоГУ, в течение 3-х лет при двух практических занятиях в неделю, происходит достоверное улучшение уровня физической подготовленности.

#### Библиографический список

1. Волчанская Н. Ф. Здоровый образ как фактор развития волевых качеств подрастающего поколения // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2013. – № 10 (октябрь). – С. 66–70.
2. Тимошин М. В. Роль физической культуры в жизни студента // Научное сообщество студентов XXI столетия. Гуманитарные науки : сб. ст. по мат. XLIX междунар. студ. науч.-практ. конф. № 1(49). – С. 119.
3. Ховрина Е.О., Орехова И. В., Вьюшин С. Г. Роль физической культуры как предмета в жизни студентов //Тенденции развития науки и образования. – 2018. – № 44. – С. 74.

## ОТНОШЕНИЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ К ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ВУЗА

Орехова Ирина Вячеславовна,

E-mail: [OreSHOK.Irina@yandex.ru](mailto:OreSHOK.Irina@yandex.ru)

Коновалов Владимир Леонидович,

E-mail: [v.l.konovалov.31@mail.ru](mailto:v.l.konovалov.31@mail.ru)

Чежина Дарья Сергеевна,

E-Mail: [da.chezh@gmail.com](mailto:da.chezh@gmail.com)

Вологодский государственный университет (ВоГУ)

**Аннотация.** Физическая культура – это сфера социальной активности, предназначенная для поддержания и укрепления здоровья, развития у человека психофизических навыков в процессе сознательной физической активности. Физическая культура является частью культуры, которая сочетает в себе ценности, нормы и знания, созданные и используемые обществом для развития физических и интеллектуальных навыков человека, улучшения его физической активности и формирования здорового образа жизни, социальной адаптации через физкультуру и физические упражнения. Целью статьи стало проведение исследования и выявление отношения студентов к физической культуре как к учебной дисциплине. Проблема формирования положительного отношения студентов к занятиям физической культурой на сегодняшний день продолжает оставаться актуальной [3]. В статье представлены результаты опроса студентов Вологодского государственного университета об отношении к занятиям физической культурой. В большинстве вузов на сегодняшний день одной из актуальных проблем является привлечение студентов к занятиям физической культурой и спортом. Важна осознанная направленность личности на ведение здорового образа жизни. Именно желание является одним из главных элементов в формировании физической культуры в современном обществе [1].

**Ключевые слова.** Физическая культура, студенты, спорт, здоровый образ жизни.

Физическая культура в студенческие годы особенно важна, потому что именно в эти годы формируются и закладываются основы здорового образа жизни. В журнале «Тенденции развития науки и образования» Ноябрь 2018 г. № 44, Часть 4 Изд. НИЦ «Л-Журнал», 2018. – 100 с. говорится: – «Физическая культура, как учебный предмет включает в себя воздействие на физиологическую систему организма занимающихся, совершенствование физических и морально-волевых качеств и психологической устойчивости, на нервно-эмоциональную и умственную сферы студентов» [4, с.74].

Следует отметить, что занятия по физической культуре будут успешны, тогда, когда студенты усвоят цели физической культуры и индивидуальную значимость таких занятий [2]. В журнале «Тенденции развития науки и образования» Ноябрь 2018 г. № 44, Часть 4 Изд. НИЦ «Л-Журнал», 2018. – 100 с. авторы Ховрина Е. О., Орехова И. В., Вьюшин С. Г. пишут: – «Целью физической культуры в современных условиях является не просто увеличение уровня физической подготовки студентов. Сегодня суть физической культуры заключается в формировании навыков самостоятельных физических занятий, сознательного укрепления своего тела физическими упражнениями» [4, с. 75]. Поэтому необходим поиск способов проведения занятий по физической культуре, методов воздействия, которые наиболее производительно могли бы обеспечить формирование положительной направленности студента на занятия физической культурой.

Анализируя научную литературу, можно прийти к выводу, что в настоящее время, экспертов беспокоит то, что двигательная активность студентов находится на низком уровне. Отсутствует достаточный запас навыков, физической подготовки, интерес

к занятиям. Эти и другие факторы показывают отношение студентов к дисциплине «физическая культура» и влекут за собой пропуски занятий.

Исходя из этого, мы решили провести исследование и на основе результатов тестирования сделать выводы об интересе к физической культуре у обучающихся Вологодского государственного университета. В тестировании принимало участие 201 человек.

Результаты анализа ответов на вопрос о цели посещения занятий (рис. 1, 2) немного разочаровал, потому что у 38 % обучающихся целью является получение зачета. Но, несмотря на это, не все студенты преследуют эту цель, среди юношей 1 и 2 курсов очень хорошие показатели, всего 2 % посещают физкультуру ради зачета, остальные 98 % желают укрепить здоровье и поддержать свою форму. Можно сделать вывод, что не все обучающиеся осознают ценность физической культуры для своего здоровья.



Рис. 1 Цель посещения занятий физической культурой: а) девушки, б) юноши

Анализируя ответы обучающихся на вопрос о самооценке здорового образа жизни, можно сделать вывод, что всего 28 % не следят за своим здоровьем (рис. 2).

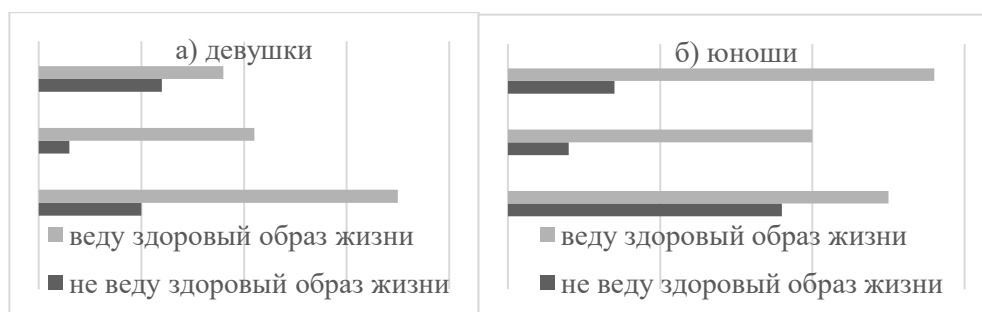


Рис. 2 Самооценка здорового образа жизни обучающихся: а) девушки, б) юноши

А также большинство студентов (54 %) оценивают уровень своей двигательной активности, как средний (рис. 3).

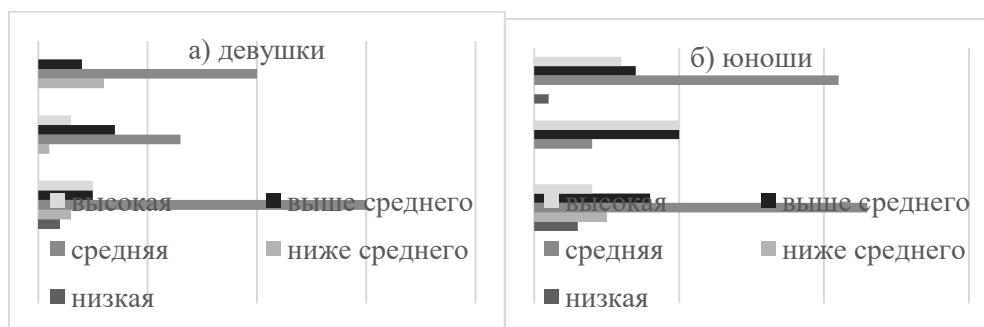


Рис. 3 Самооценка двигательной активности обучающихся: а) девушки, б) юноши

При анализе ответов об интересе обучающихся к занятиям физической культурой мы видим, что он находится на среднем уровне (58 %) (рис. 4).



Рис. 4 Интерес к занятиям физической культурой: а) девушки, б) юноши

Обучающиеся первого курса мало занимаются в спортивных секциях. Но как показывают результаты тестирования, с возрастом количество студентов, занимающихся в секциях, возрастает. На первом курсе число занимающихся составило 3,4 %, а на 3 курсе – 11 % (рис. 5).

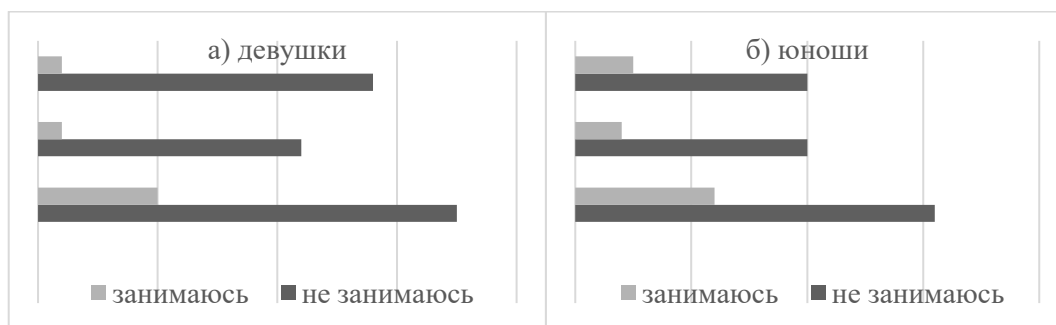


Рис. 5 Занятия в спортивных секциях студентами: а) девушки, б) юноши

Было интересно посмотреть на результаты ответов на вопрос о том, устраивает ли обучающихся организация и условия проведения занятий по физической культуре или нет (рис. 6). Как показали ответы, большинство студентов все устраивает (57 %) или устраивает на половину (40 %), что не критично. Но есть и те, кто ответили, что их не устраивает (2 %).

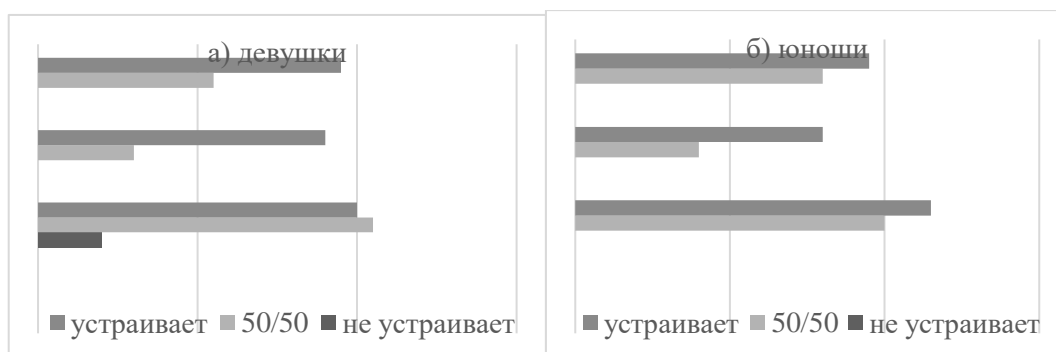


Рис. 6 Отношение обучающихся к организации и условиям проведения занятий по физической культуре: а) девушки, б) юноши

Преподавателям следует обратить внимание на результаты опроса обучающихся, провести дополнительное анкетирование и для повышения заинтересованности учащихся к занятиям физической культурой внести корректировки в проведении занятий.



Как говорилось ранее, повышение двигательной активности у обучающихся невозможно без их заинтересованности и осознанного желания заниматься физической активностью.

Таким образом, необходимо найти пути повышения интереса к занятиям физической культурой и спортом обучающихся. Обучающимся, в свою очередь, следует пересмотреть свои взгляды на здоровый образ жизни и помочь преподавателям в решении данной проблемы.

#### Библиографический список

1. Байер, К. Здоровый образ жизни / К. Байер, Л. Шейнберг. – Москва : Мир, 2016.
2. Дубровский, В. И. Валеология. Здоровый образ жизни / В. И. Дубровский. – Москва : Флинта, 2016.
3. Кондаков В. Л., Копейкина Е. Н., Балышева Н. В., Усатов А. Н., Скруг Д. А. Отношение студентов к занятиям физической культурой и спортом в образовательном пространстве современного вуза // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1–1.
4. Ховрина Е. О., Орехова И. В., Вьюшин С. Г. Роль физической культуры как предмета в жизни студентов // Тенденции развития науки и образования. – 2018. – № 44. – С. 74.

### ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ ОКАЗАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ЛИЦАМ, ОСУЖДЕННЫМ К ЛИШЕНИЮ СВОБОДЫ

**Позднякова Анна Романовна,**  
Вологодский государственный университет,  
Институт управления, экономики и юриспруденции,  
E-Mail: pzdnkvn@yandex.ru

**Аннотация.** В статье рассматриваются причины возникновения психологических отклонений в местах лишения свободы, а также проблемы, связанные с преодолением этих отклонений.

**Ключевые слова.** Юридическая психология, пенитенциарная психология, юридическая деятельность.

Международный пакт об экономических, социальных и культурных правах вступил в силу еще в эпоху СССР, а именно в 1976 г. [1]. В статье 12 этого пакта изложено следующее положение: «Участвующие в настоящем Пакте государства признают право каждого человека на наивысший достижимый уровень физического и психического здоровья». Данный пункт провозгласил, что государство обязуется отслеживать и поддерживать нормальный психологический уровень даже для заключенных в уголовно-исправительных учреждениях закрытого типа. В настоящее время, гарантом исполнения этого положения является часть 6.1 статьи 12 Уголовно-исполнительного кодекса Российской Федерации. Нельзя не сказать, что законодатель помимо наличия права на психологическую помощь, закрепил и право осужденных на принятие самостоятельного решения об участии в мероприятиях, направленных на оказание такой помощи.

В связи с тем, что получение психологической помощи является правом осужденных, а не их обязанностью, многие лица, имеющие психические отклонения не получают должной помощи, из-за возникшего у них недоверия к работникам психологической службы уголовно-исполнительной системы (УИС). Конечно, для лиц,

страдающих, например, легкой дебильностью, отсутствие психологической помощи не является критичным, однако, если речь идет о шизофрении, или любом другом расстройстве личности, которое может вызвать непредсказуемо острую реакцию на действительность, отсутствие лечения может привести даже к летальным последствиям. Лицо в состоянии помешательства может обрушить свой гнев на других людей, которые его окружают, причем наиболее часто больные вредят своим соседям по камере, т. к. находятся с ними рядом практически целыми днями, т. к. столь тесное общение способствует появлению претензий и различных споров.

Многих случаев насилия можно было бы избежать, если бы сотрудники психологической службы не были вынуждены ограничиваться лишь тестированием заключенных, т. к., во-первых, любое тестирование имеет свои погрешности, во-вторых, на появление доверительных отношений между осужденным и психологом требуется не только время, но и личный беседы, в-третьих, с помощью тестирования очень сложно выявить психологические отклонения на начальной стадии.

Индивидуальный подход к проблеме крайне важен. Конечно, все лица, попадающие в места лишения свободы, проходят комиссию в состав которой входит и психолог, однако, неизменные атрибуты таких учреждений – тяжелые условия заключения и гнетущая обстановка крайне негативно сказываются на общем психическом состоянии людей, находящихся там. В идеале, психолог должен помочь новоприбывшему адаптироваться к новым условиям, чтобы не допустить возникновения пенитенциарного стресса, который проявляется следующим образом:

- 1) наличие стойкого состояния тревожности;
- 2) крайнее эмоциональное напряжение лица;
- 3) неуравновешенность и агрессивность;
- 4) истощение сил;
- 5) тоскливое состояние;
- 6) апатия или гипертрофированная нервная возбудимость,
- 7) появление суицидальных наклонностей.

Суицидальные настроения – самая острая форма проявления пенитенциарного стресса. При их выявлении психолог может либо оказать лицу психологическую помощь, либо поставить лицо на профилактический учет. Его суть при выявлении подобных проблем состоит в наложении обязательства несколько раз в сутки отмечаться у дежурного, что, по сути, является еще большим ограничением свободы лица и может усугубить уже имеющийся стресс. В случае, когда причиной подобного состояния являются окружающие, психолог может вынести решение изолировать лицо от общества. Это является одной из самых губительных мер, т. к. лицо остается брошенным наедине со своими мыслями и при недостаточной осмотрительности работников уголовно-исполнительных учреждений, может причинить себе вред. Например, согласно докладу Уполномоченного по правам человека в Вологодской области за 2019 год, было зарегистрировано 5 случаев суицида [3].

Стоит отметить, что самоубийства зачастую происходят в одиночных камерах. Заключенных, находящихся в соседстве с другими хоть и притесняют сокамерники, но такое «соседство» зачастую, удерживает их от саморазрушающих действий. Причиной тому является не только боязнь того, что другие заключенные не дадут им самостоятельно лишиться себя жизни и окажут первую помощь, но и то, что уровень суицидально-депрессивных настроений снижается, когда человек находится в обществе.

Осужденных, зачастую, оставляют на профилактическом учете «на всякий случай» вплоть до истечения срока их наказания. Стоит отметить, что факт нахождения лица на учете в совокупности с другими обстоятельствами, может служить основанием для отказа в условно-досрочном освобождении. Этот факт также заставляет заключенных воздерживаться от обращения к специалистам.

При оказании психологической помощи суицидально настроенным осужденным крайне важно выявить те связи с внешним миром, которые у него остались. Огромную роль

играет поддержка родных и друзей, однако, если они оборвали все контакты с лицом, находящемся в учреждении УИС, все их социальные «якори» исчезают. В таком случае, психолог должен найти нечто, что будет, пусть и не в полной мере, плодотворно влиять на психическое равновесие лица. Например, выявить у него склонность к какому-либо виду созидания: рисованию, сочинению стихов, созданию объектов искусства или материального мира.

Немаловажную роль играет и групповая терапия, которая необязательно должна выражаться в прилюдном проговаривании всех проблем. Она может выражаться в совместной деятельности заключенных, направленной на достижение одного результата. Однако очевидным препятствием к этому является недостаточный для проведения подобных мероприятий уровень заинтересованности психологов УИС.

Очевидно, что проблемы кроются не только в области психологии, т. к. у некоторых сотрудников службы психологической помощи нет возможности провести работу со своими подопечными в полном объеме. По результатам исследования С. В. Кулаковой, старшего научного сотрудника ФКУ НИИ ФСИН России, норма распределения нагрузки на одного психолога не соблюдается. Хотя, нормой считается 300–350 человек на одного сотрудника ПС ФСИН, думается что и она не является целесообразной [3]. Допустим, психолог работает по 8 часов в день на протяжении месяца. Если допустить, что 2/3 осужденных захотят прибегнуть к его помощи, то на одного человека он должен будет потратить примерно 58 минут в месяц ( $24 \text{ дня} * 8 \text{ часов} * 60 \text{ минут} / 200 \text{ человек} = 57,6$ ). Естественно, этого времени, зачастую недостаточно даже для полноценной беседы, не то что для оказания какой-либо помощи.

Кроме того, часть времени работы психолога, затрачивается на подготовку документации. Количество журналов «Отчетных и предназначенных для осуществления контроля над деятельностью психологов» достигает семи. В связи с тем, что они являются отчетными документами, к их оформлению применяются жесткие правила в отношении сокращения используемых оборотов речи и терминологии.

Все это в значительной мере снижает продуктивность работы психолога, поэтому целесообразно было бы изменить норму, регламентирующую уровень нагрузки на одного сотрудника штата психологической службы. Также ввиду сложности установления доверительных отношений с психологом женского пола, о которых говорилось ранее, необходимо установить предписание, регламентирующее необходимость гендерного разнообразия штата сотрудников.

В целом, все проблемы оказания психологической помощи заключенным можно разделить на две категории – общепсихологические и организационные. К общепсихологическим можно отнести отсутствие доверия у заключенных по отношению к психологам-специалистам, сложность диагностики лиц, находящихся долгое время в криминальной среде, стыд и нежелание осужденных обратиться за помощью к психологу.

Проблемы организационного характера кроются в существовании некоторых режимных предписаний, негативно влияющих на психику человека, незаинтересованности специалистов в оказании поддержки подопечным, а также непосильных нагрузках, возлагаемых на сотрудников психологической службы.

Необходимо как можно раньше решить эти проблемы, т. к. психическое оздоровление заключенных может послужить толчком к их исправлению, а также способствовать профилактике рецидива у них после освобождения из учреждений уголовно-исправительной системы.

#### Библиографический список

1. Международный пакт об экономических, социальных и культурных правах // Бюллетень Верховного Суда РФ. – 1994 – № 12.

2. Доклад о деятельности Уполномоченного по правам человека в Вологодской области, соблюдении и защите прав и свобод человека и гражданина на территории области в 2019 году ([http://up35.ru/?page\\_id=4399](http://up35.ru/?page_id=4399)).

3. О необходимости внесения изменений в уголовно-правовые акты, регламентирующие деятельность психологической службы уголовно-исполнительной системы С. В. Кулакова//Закон и право. – 2018. – № 9. – С. 108–111.

## **РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА: СОДЕРЖАНИЕ, СТРУКТУРА, КРИТЕРИИ СФОРМИРОВАННОСТИ**

**Полтавская Алена Владимировна,**  
Южно-уральский государственный  
гуманитарно-педагогический университет  
E-Mail: [alenuchka.p@mail.ru](mailto:alenuchka.p@mail.ru)  
к.п.н., доцент кафедры ПиПД Кириенко С.Д.

**Аннотация.** В статье рассмотрено понятие «творческая активность»: содержание, структура, критерии сформированности.

**Ключевые слова.** Творческая активность, активность, творчество.

В век информационных технологий, стремительно развивающему обществу необходимы не стандартные, типовые личности, а личности способные к быстрой адаптации к новым условиям, мобильные, самостоятельные, творческие, умеющие видеть проблемы и находить эффективные пути их решения.

В нормативно-правовых документах подчеркивается, что развивающемуся обществу необходимы образованные, предприимчивые, творческие личности, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуации выбора, предполагая их возможные последствия, способные к сотрудничеству, самообразованию отличающиеся конструктивностью, динамизмом, мобильностью, организованностью. Творческая активность является основой всестороннего развития личности, занимает центральное место в формировании волевой, целенаправленной личности. [6]

В области детской психологии, Российские и зарубежные исследователи (Богоявленская Д.Б., Гилфорд Д.П., Торренс Э.П. и др.) считают, что период жизни от рождения ребенка до 7 лет играет большую роль в развитие творческого потенциала. Этот возраст является сенситивным периодом, значит, его будет трудно превзойти в дальнейшем.

Для эффективного развития творческой активности детей, нам необходимо провести анализ самого термина «творческая активность», определить содержание, структуру, критерии сформированности.

Анализируя работы исследователей в области философии, психологии, педагогики, социологии по данному вопросу, мы сделали вывод, что в научных кругах нет общепризнанного определения понятия «творческая активность». Этот факт можно объяснить сложным характером явления творческой активности, многоплановостью, противоречивостью. Особенность творческой активности детей является различное ее проявление в разных видах деятельности, а также проявление в разных возрастных группах и теоретической позицией ученых. Понятие «творческая активность» состоит из двух понятий «творчество» и «активность». Рассмотрим каждое понятие отдельно.

Понятие «активность» рассматривается в философских работах Н.А. Бердяева, В.З. Когана, М.В. Маргулиса, Л.П.Станкевича и других.

«Активность», по мнению Н. А. Бердяева, как философская категория отражает "способность объектов неживой и живой природы и субъектов социальной жизни к

стихийному, интенсивно направленному и сознательному взаимодействию" со средой, изменению и преобразованию ее и себя, а также "интенсивность этого процесса, его меру".

В педагогическом энциклопедическом словаре дается определение «активность личности (от лат. *Activus* – деятельный) как деятельностное отношение личности к миру, способность производить общественно значимые преобразования материальной и духовной среды на основе освоения источников исторического опыта человечества; проявляется в творческой деятельности, волевых актах, общении, формируется под воздействием среды и воспитания». [5]

В психологических исследованиях «активность» рассматривается в работах К.А. Абульховой-Славской, Б.Г. Ананьева, А.В. Брушлинского, Л.С.Выготского, Ю.Н. Кулюткина, А.Н. Леонтьева, А.М.Матюшкина, С.Л. Рубинштейна и др.

С.Л. Рубинштейн проводя исследования, определял «активность», как деятельность и писал: «Человек не пассивное, лишь созерцательное существо, существо действенное, поэтому изучать его нужно в действии, в свойственной ему активности» [4].

А.М. Матюшкин условно разделял активность по основным функциям на два вида: адаптивную и продуктивную [3]. По мнению Л.С. Выготского, А.А. Люблинской, М.А. Ветлугиной и др., активность в области детского творчества можно разделить на репродуктивную и продуктивную.

На этом основании к понятию активности присоединяется понятие продуктивности творчества. Творчество признается высшей формой человеческой активности и одновременно является ее характеристикой, а творческая активность понимается как активность личности в определенном виде творчества – художественном, техническом, научном и других, приобретающая специфические особенности и существенные признаки творчества. Следовательно, мы понимаем, что активность и творчество – понятия взаимодействующие, оказывающие влияние друг на друга, взаимопроникающие. Таким образом, следует рассмотреть вопрос: что представляет собой творчество.

Изучением проблемы творчества занимались отечественные ученые: философы – Н.А. Бердяев, Г.А. Давыдов, М.С. Каган и др.; педагоги – Т.С. Комарова, Б.А. Левин Н.Н., Поддъяков Н.П. Саккулина, И.В. Страхов; Е.А. Флерина; психологи – К.А. Абульханова-Славская, Д.Б. Богоявленская, Л.С. Выготский, А.Н.Леонтьев, А.М. Матюшкин, С.Л. Рубинштейн, Я.А. Пономарев, а также зарубежные ученые – Дж. Гилфорд, Б. Газелин, С. Медник, А. Маслоу, В. Смит, К. Россман, П. Торренс, К. Тейлор.

В психологическом словаре «творчество» трактуется, как практическая или теоретическая деятельность человека, в которой возникают новые (по крайней мере, для субъекта деятельности) результаты (знания, решения, способы действия, материальные продукты).

Как писал Л.С. Выготский: «Творческой деятельностью мы называем такую деятельность человека, которая создает нечто новое, все равно будет ли это созданное творческой деятельностью какой-нибудь вещь внешнего мира или известным построением ума или чувства, живущим и обнаруживающимся только в самом человеке». [2]

Каждый исследователь придерживался своей точки зрения о творчестве, следовательно, определений «творчество» существует множество и все-таки можно выделить несколько точек зрения.

Творчество с объективной точки зрения (А. Дауге, Л.С. Выготский, А. Шумилин, Д. Тейлор) определяется как процесс создания оригинального продукта, создание нового, не существующего в исходных условиях духовного или материального продукта деятельности. [2]

Творчество с точки зрения субъектной позиции (С. Диденко, Дж. Гилфорд, А. Медник, И. Лернер, Л. Хаскел, П. Торренс) – характеризуется как определенные качества принадлежащие личности.

С субъективной позиции (Л. Каган, Л. Ермолаева-Томина, Э. Фромм, М. Роджерс, Я. Пономарев) творчество рассматривается, как характеристика стиля деятельности, процесса.

Так В.И. Андреев считает, что творчество имеет два вектора – один направлен вовне, в предметную деятельность, а другой – на самого человека, на самосозидание[1]. Среди основополагающих признаков творчества он выделяет:

- наличие противоречия, проблемной ситуации или творческой задачи;
- социальная и личная значимость, и прогрессивность, т.е. она вносит вклад в развитие общества и личности (антисоциальная деятельность, даже в ее самой изобретательной форме это не творчество, а варварство);
- наличие объективных (социальных, материальных) предпосылок, условий для творчества;
- наличие субъективных личностных качеств – знаний, умении, особенно положительной мотивации, творческих способностей личности (предпосылок личности);
- новизна и оригинальность процессов и результатов.

В.И.Андреев отмечает, что при исключении хотя бы одного из характеризующих компонентов, творческая деятельность либо не состоится, либо деятельность не может быть названа творческой. Главное в творчестве не внешняя активность, а внутренняя – акт создания «идеала», образа мира. Внешняя активность – лишь реализация идеи в окончательном продукте, что является второстепенным по отношению к активности внутренней [1].

Творческая личность стремится к активной деятельности, к развитию качеств, заложенных генетически природой, что способствует появлению новых качеств и совершенствование имеющихся.

Таким образом, проведя теоретический анализ исследований по данной теме, мы выделяем три основных компонента, входящих в состав «творческой активности» - это креативный, мотивационный и когнитивный.

Мы рассматриваем творческую активность, как интегративные качества личности, включающие следующие показатели: интеллектуальный, креативный и мотивационный. Она имеет две характеристики – количественную и качественную.

Качественная характеристика является сопоставлением количественных показателей мотивации, креативности и интеллекта. В единстве трех компонентов – мотивационного, креативного и интеллектуального – исключение не одного из компонентов невозможно. Креативный и интеллектуальный компоненты составляют как бы основание творческой активности, определяя широту и глубину творческого интереса, но проявляются в ней через мотивационный компонент.

Мы делаем вывод, что понятие «творческая активность» как целостность, для которой характерно множество ее проявлений: единство внутренней и внешней творческой активности, взаимная обусловленность мотивационного и операционного компонентов, воображение и продуктивное мышление как основа единого исполнительного механизма психической творческой активности.

Таким образом, процесс развития творческой активности предполагает изменения количественных и качественных характеристик, происходящие в структуре личности и в системе ее взаимодействия с окружающей действительностью.

### Библиографический список:

1. Андреев, В.И. Педагогика: Учебный курс для творческого саморазвития. 2-е изд. - Казань: Центр инновационных технологий, 2000. - 565 с.
2. Выготский, Л.С. Воображение и творчество в дошкольном возрасте / Л.С. Выготский // – СПб.: Союз, 1997. – 92 с
3. Матюшкин А.М. Психологическая структура, динамика и развитие познавательной активности / А.М. Матюшкин // Вопросы психологии. - 2012. - №4.
4. Рубинштейн, С.П. Основы общей психологии / С.П. Рубинштейн // - СПб, 1999.
5. Рындак В.Г. Творчество. Краткий педагогический словарь –М.: «Педагогический вестник», 2001. - с
6. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. От 28.06.2014) «Об образовании в Российской Федерации» (29 декабря 2012 г.)

### КОПИНГ-СТРАТЕГИИ КАК СПОСОБ БОРЬБЫ СО СТРАХАМИ

**Романова Дарья Романовна,**

ГБОУ Школа № 171

E-Mail: romanowa.dariana2011@yandex.ru

**Аннотация.** В работе представлены результаты исследования страхов и стратегий совладающего поведения у подростков 14–17 лет. Установлено, что наиболее выраженным является социальная группа страхов. Для преодоления страхов и стрессов подростки наиболее часто используют копинг-стратегии Принятие ответственности и Самоконтроль. Реже всех других используется стратегия Поиск социальной поддержки. Слишком частое использование одних и тех же копинг-стратегий приводит к их высокой напряженности и, как следствие, дезадаптивному поведению. При этом уровень страха не снижается. В работе показана прямая связь между уровнем тревожности и количеством используемых напряженных копинг-стратегий.

**Ключевые слова.** Подростки, страх, копинг-стратегии, совладающее поведение.

Подростковый возраст – это период больших социальных и психологических изменений, сопровождающийся большим количеством стрессов. Чтобы справиться с ними необходимо стресс-преодолевающее (совладающее) поведение или копинг-стратегия. Выбрать правильную копинг-стратегию в ситуации стресса непросто. Подростки пробуют разные способы, но многие из них оказываются неэффективными. Тогда появляется страх. В данной работе выявляется связь между количеством используемых копинг-стратегий и уровнем тревожности у подростков.

Термин «копинг» в России переводят как совладающее поведение. Существует множество трактовок этого термина [2, 4, 6]. Но все они указывают, что совладающее поведение – это поведение осознанное, целенаправленное и адекватное. Оно позволяет решать следующие задачи: 1) минимизирует негативные воздействия обстоятельств и повышает возможность восстановления активности; 2) помогает приспособиться или преобразовать жизненную ситуацию; 3) поддерживает позитивный «образ я» и эмоциональное равновесие; 4) сохраняет взаимосвязи с другими людьми [3].

Первая классификация копинг-стратегий Р. Лазаруса и С. Фолкмана содержала 11 проблемно-фокусированных стратегий и 62 эмоционально-фокусированные стратегии [8]. В экспериментальных исследованиях в России используется адаптированный вариант Т. Л. Крюковой, Е. В. Куфтык, М. С. Замышляевой: 8 копинг-стратегий объединены в две группы: адаптивные и неадаптивные. К адаптивным стратегиям относятся: самоконтроль, поиск социальной поддержки, принятие ответственности, планирование решения проблем

и положительная переоценка. К неадаптивным – конфронтационный копинг, бегство-избегание и дистанцирование [5]. У каждого копинга есть степень напряженности (частота использования). Если копинг используется до 33 % случаев, то это низкий уровень напряженности; и адаптивный стиль поведения. Использование копинга в 66 % случаев и выше говорит о выраженной дезадаптации.

Таким образом, в обобщенном случае копинг-стратегии – это осознанные стратегии совладания со стрессом и с другими порождающими тревогу событиями. Когда справиться со стрессом невозможно, в качестве ответной реакции организма появляется страх. Страх – это состояние, обусловленное грозящим реальным или предполагаемым бедствием. Существует множество классификаций страхов, например, биологические, социальные, экзистенциальные (Ю. В. Щербатых) [7]. Биологические страхи непосредственно связаны с угрозой жизни человеку, социальные – с опасениями за изменение своего социального статуса, экзистенциальные страхи связаны с самой сущностью человека и характерны для всех людей.

Легче всего справиться с биологическими страхами. Человечество имеет довольно развитые технологии, позволяющие либо избежать эти страхи, либо предотвратить их последствия. Избавиться от экзистенциальных страхов труднее. Часто для их преодоления требуется помощь специалистов. В современном мире, в основном, преобладают социальные страхи. Большую часть времени человек проводит в обществе, и, если общество его отвергает, в таком случае человек может быть бессилён.

Существует тесная связь между страхами и стрессом. Переживание страха является стрессом. Неспособность преодолеть стресс может вызвать страх. Отсюда можно предположить, что, преодолев стресс, можно уменьшить и страхи. С другой стороны, проявление эмоции страха может выступить в роли копинг-стратегии. С. В. Гриднева, А. И. Ташева описали страх пассивный (неконструктивный, дезадаптивный) способ совладания [1].

В данном исследовании использованы 2 диагностические методики: 1) опросник иерархической структуры актуальных страхов личности – Ю. В. Щербатых, 2) опросник «Способы совладающего поведения» – Р. Лазарус, С. Фолкман. Статистическая выборка – подростки города Москвы в возрасте 14–17 лет. Из них опросник Лазаруса – 90 человек, опросник Щербатых – 53. По двум методикам обследованы 46 человек.

Страхи, оцениваемые опросником Щербатых, были разделены на три группы. Биологические – 4 страхи: страх пауков и змей, страх за сердце, страх боли и страх заболеть каким-либо заболеванием. Социальные – 9 страхов: страх болезни близких, страх преступности, страх начальства, страх изменений в личной жизни, страх бедности, страх войны, страх перед негативными последствиями болезней близких людей, страхи, связанные с половой функцией, страх перед публичными выступлениями. Экзистенциальные – 11 страхов: страх темноты, страх сумасшествия, страх старости, страх перед будущим, страх смерти, боязнь замкнутых пространств, страх высоты, страх глубины, страх самоубийства, страх агрессии по отношению к близким.

Анализ данных показал, что самыми выраженными страхами у подростков являются социальные страхи (Рис. 1).

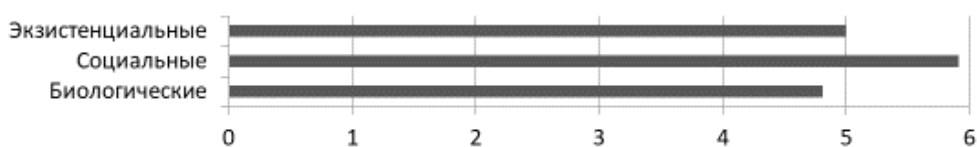


Рис. 1 Выраженность страхов (уровень тревожности)

Результаты опросника Лазаруса по степени напряженности каждой копинг-стратегии представлены на рис. 2.



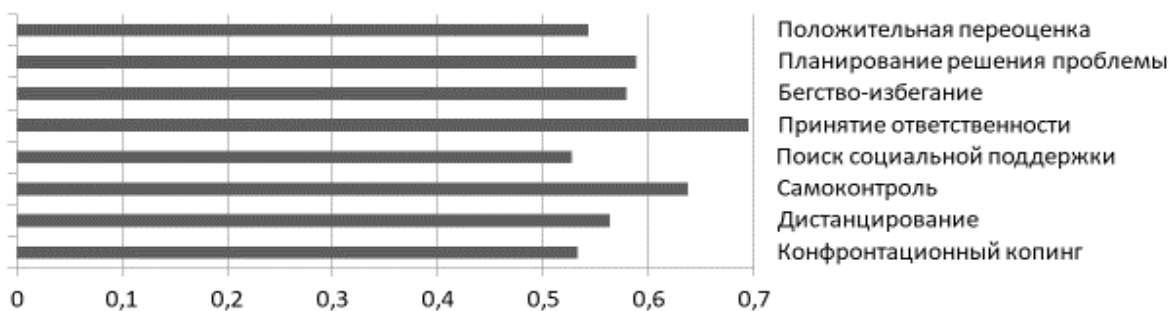


Рис. 2 Степень напряженности копинг-стратегий

Самой напряженной является стратегия «Принятие ответственности» (70 % случаев). Осознание своей значимости и значимости принимаемых решений, заставляет подростков брать на себя ответственность. Так как эта стратегия является адаптивной, ее частое использование не ухудшает стрессовую ситуацию, но и не предотвращает ее. Второе место занимает «Самоконтроль» (64 % случаев). Подростки ощущают себя ответственными за свои решения, и стараются контролировать себя. Меньше всего выражен копинг «Поиск социальной поддержки» (52 % случаев). Действительно, подростки стараются быть независимыми и обращаются за помощью прежде всего к сверстникам, не желая делиться проблемами со старшими. Остальные копинг-стратегии выражены примерно в равной степени (54–59 % случаев).

Сопоставление результатов двух опросников позволило выявить связь между уровнем тревожности и частым использованием копинг-стратегий (Рис. 3).

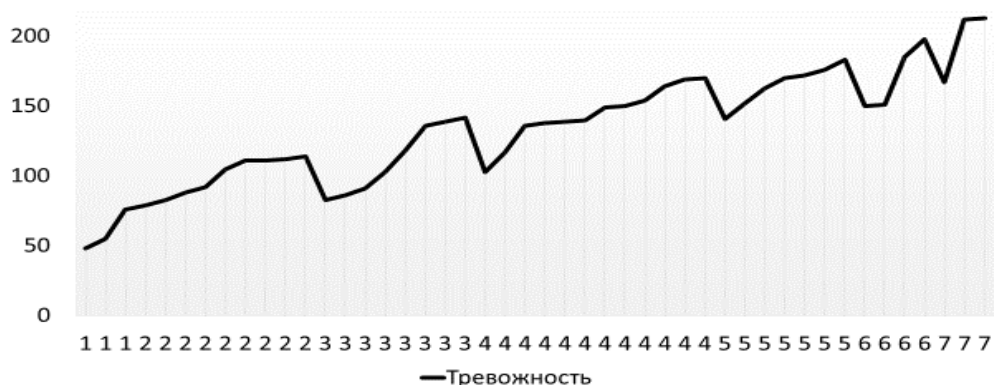


Рис. 3 Зависимость между уровнем тревожности и количеством напряженных копинг-стратегий

На графике видна прямая связь между количеством используемых напряженных копинг-стратегий и уровнем тревожности. Установление причинно-следственных связей между данными факторами требует дополнительных исследований.

Таким образом, в ходе проведенного исследования было выявлено соотношение страхов в тревожности подростков и преобладание у них социальных страхов. Выявлена напряженность (частота использования) копинг-стратегий. Уровень напряженности по возрасту: Поиск социальной поддержки (52 %), Конфронтационный копинг (54 %), Положительная переоценка (54 %), Дистанцирование (56 %), Бегство-избегание (58 %), Планирование решения проблемы (59 %), Самоконтроль (64 %), Принятие ответственности (70 %). В результате исследования установлена прямая связь между количеством используемых напряженных копингов и уровнем тревожности у подростков.

## Библиографический список

1. Гриднева, С. В. Личностные детерминанты копинг-стратегий при страхах у детей 9–10 лет // Вестник Новосибирского государственного университета : Серия: Психология. – 2009. – Т. 3. – № 1. – С. 42–52.
2. Крюкова, Т. Л. Возрастные и кросскультурные различия в стратегиях совладающего поведения // Психологический журнал. – 2005. – Т. 26. – № 2. – С. 5–15.
3. Карпинский, К. В. Совладание: поведение или деятельность? // Психология стресса и совладающего поведения : материалы III междунар. науч.-практ. конф., 26–28 сент. 2013 г., Кострома. – 2013. – Т. 1. – С. 20–22.
4. Немов, Р. С. Соотношение совладающего поведения с другими видами и мотивами социального поведения // Психология стресса и совладающего поведения : материалы III междунар. науч.-практ. конф., 26–28 сент. 2013 г., Кострома. – 2013. – Т. 1. – С. 48–50.
5. Парфентьева, Т. А. Особенности копинг-стратегий личности в старшем школьном возрасте // Общество : Социология, Психология, Педагогика. – 2015. – № 3. – С. 17–19.
6. Хазова, С. А. Совладающее поведение одаренных старшеклассников // Психологический журнал. – 2004. – Т. 26. – № 5. – С. 59–70.
7. Щербатых, Ю. В. Избавься от страха. – Москва : Эксмо, 2011 – 304 с.
8. Losoya, S. Developmental issues in the study of coping // International Journal of Behavioral Development. – 1998. – Vol. 22. – No 2. – P. 287–313.

## ВИДЫ И ПОЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА СОКОВ НА УРАЛЕ

**Русин Артем Павлович,**

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 44 им. народного учителя СССР Г.Д. Лавровой,  
г. Нижний Тагил  
ученик 8 «В» класса

E-Mail: elenasor@mail.ru

622034, г. Нижний Тагил, Пархоменко, 13

Научные руководители: **Горина Светлана Геннадьевна,**  
учитель обществознания, МБОУ СОШ № 44;

**Сорочкина Елена Михайловна,**  
учитель экономики, МБОУ СОШ № 44.

**Аннотация.** Сок знают и любят люди всех стран, возрастов и социальных групп, а разнообразие его вкусов и видов поражает. Мы живем на Урале, считается, что здесь нет возможности получить этот удивительный по своим свойствам продукт, из-за сложных климатических условий, и уральцы потребляют мало натуральных витаминов, что сказывается на их здоровье. На самом деле это не совсем так. На Урале не плохие урожаи овощей, ягод и некоторых фруктов. А уральские садоводы изготавливают этот продукт сами в домашних условиях. Сок полезен для организма, т.к. улучшает самочувствие человека. «Сок» - жидкий пищевой продукт, который несброжен, способен к брожению, получен из съедобных частей доброкачественных, спелых, свежих или сохраненных свежими либо высушенных фруктов и (или) овощей путем физического воздействия на эти съедобные части и в котором в соответствии с особенностями способа его получения сохранены характерные для сока из одноименных фруктов и (или) овощей пищевая ценность, физико-химические и органолептические свойства. Сок известен с древности. На

Урале получают морковный, свекольный, картофельный, яблочный, вишневый, смородиновый, облепиховый и другие соки, имеющие целебные свойства.

**Ключевые слова:** сок, натуральный сок, свежевыжатый сок, овощные соки.

Вряд ли найдется на земле хотя бы один человек, ни разу в своей жизни не пивший сок. Сок пьют и любят люди разных возрастов и социальных групп, тем более что разнообразие его вкусов и видов поражает. Мы живем на Урале, считается, что здесь нет возможности получать этот удивительный по своим свойствам продукт, из-за сложных климатических условий, и уральцы потребляют мало натуральных витаминов, что сказывается на их здоровье. На самом деле это не совсем так. На Урале не плохие урожаи овощей, ягод и некоторых фруктов. А уральские садоводы изготавливают сок сами в домашних условиях.

Проблема для потребителя заключается в том, что в последние годы на рынке производства сока появляются различные суррогаты и трудно отличить натуральный сок от искусственного, в который добавляют сахарозаменители, подсластители и консерванты, а также подкрашивают его искусственными красителями.

Таким образом, изготовление сока – вкусного и натурального, в домашних условиях обосновано.

Согласно ТР ТС 023/2011 Технического регламента Таможенного союза «Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей» от 9 декабря 2011 года N 882, «сок» - жидкий пищевой продукт, который несброжен, способен к брожению, получен из съедобных частей доброкачественных, спелых, свежих или сохраненных свежими либо высушенных фруктов и (или) овощей путем физического воздействия на эти съедобные части и в котором в соответствии с особенностями способа его получения сохранены характерные для сока из одноименных фруктов и (или) овощей пищевая ценность, физико-химические и органолептические свойства [1].

В МБОУ СОШ № 44 нами было проведено анкетирование учащихся с целью выявления вкусовых предпочтений данной группы респондентов.

Объектом социологического исследования стали школьники 8 класса и их родители, а также 16 учителей, работающих в данном классе.

Предметом исследования является выявление вкусовых предпочтений данной группы респондентов.

Количество обучающихся в 8В классе - 25 человек, родителей, присутствовавших на собрании – 23 человека, учителей – 16 человек. Выборка составила 64 респондента. Используемая в исследовании выборка - 64 человек является репрезентативной. Валидность исследования составляет 5%. Опросы проводились в январе 2020 года.

В исследовании использовался количественный метод группового анкетирования в виде письменного ответа на вопросы анкеты:

1. Любите ли Вы сок?
  - a) да
  - b) нет
2. Как часто Вы употребляете сок?
  - a) каждый день
  - b) 4-5 раз в неделю
  - c) 2-3 раза в неделю
  - d) 1 раз в неделю
  - e) 2-3 раза в месяц
  - f) 1 раз в месяц
  - g) реже 1 раза в месяц
3. Сколько в среднем тратите на покупку 1 л. сока?
  - a) до 50 рублей

- b) 50-100
  - c) более 100
4. Какими критериями пользуетесь при покупке сока? (возможно несколько вариантов ответа)
- a) марка /производитель
  - b) упаковка
  - c) качество /ингредиенты
  - d) цена
  - e) советы друзей, знакомых
5. Какой сок предпочитаете? (возможно несколько вариантов ответа)
- a) свежесжатый
  - b) осветленный
  - c) нектар
  - d) морс
6. Сок из какого сырья Вы предпочитаете? (возможно несколько вариантов ответа)
- a) яблок
  - b) персиков/абрикосов
  - c) винограда
  - d) граната
  - e) бананов
  - f) манго
  - g) вишня
  - h) груш
  - i) ягод
  - j) другое \_\_\_\_\_
7. Ваш пол?
- a) муж
  - b) жен
8. Ваш возраст \_\_\_\_\_
9. Какой сок лучше?
- a) фабричный
  - b) домашний
10. Какой вид сока Вам понравился больше?
- a) №1
  - b) №2

Результаты исследования: Согласно полученным данным возраст опрошенных – 14 лет (8 класс) - 43, 4%, от 30-40 лет (родители и учителя) – 43, 4%, от 40-50 лет (родители и учителя) – 10, 14 %, от 50 лет (учителя) – 3,06%. Данную группу лиц мы выбрали, так как их было удобно опрашивать и они охотно шли на контакт.

По гендерному признаку результаты следующие: 24 человека из опрошенных мужского пола, 45 - женского. Это объясняется тем, что в школе больше работает женщин, и на родительское собрание пришло больше мам.

84 % опрошенных любят сок в чистом виде и готовы его покупать.

Выявлено, что никто из опрошенных не употребляет сок каждый день, так как детям родители не позволяют это делать, считая, что это вредно. Однако большая группа респондентов (49%) употребляют сок - 4-5 раз в неделю. 2-3 раза в неделю его пьют – 29 % опрошенных, а 15 % -1 раз в неделю. Меньшинство респондентов (4, 3%, 2, 7%) соответственно употребляют сок от 2-3 раз в месяц до 1 раза в месяц. При этом реже 1 раза в месяц не употребляет никто.

Согласно анкетным данным на вопрос: «Сколько в среднем тратите на покупку сока?» 35 % ответили - по цене до 50 рублей, 58% - от 50 до 100 рублей, и только 7 % опрошенных готовы платить за упаковку сока более 100 рублей. Большинство тех, кто

покупает дешевый сок – ученики 8 класса, так как они ограничены в средствах. Их родители и учителя предпочитают покупать более дорогой сок, но во время проведения акций и скидок. И только 7 % готовы купить любимую марку сока по цене, превышающей 100 рублей не зависимо от дисконта.

Ответы на этот вопрос анкеты были следующие. Марка /производитель имеют важное значение для 6% респондентов; упаковка для 4%; качество сока (его состав, отсутствие вредных добавок) влияют на выбор 55% опрошенных; цена играет ведущую роль для 25% участников опроса. К советам друзей и знакомых прислушиваются лишь 10% респондентов, в основном учащихся, так как они предпочитают статусные товары, чтобы заслужить признание сверстников.

На вопрос «Какой сок предпочитаете?», мы получили следующие ответы: осветленный – 22%, свежавыжатый – 49%, морс – 13%, нектар – 62 % и 10 % опрошенных отметили, что любят все виды сока.

Выявлена следующая закономерность: сок прямого отжима и нектар предпочитают в основном ученики, а осветленный и в виде морса – взрослые, т.к. они менее насыщенные и калорийные.

На 6 вопрос «Сок из какого сырья Вы предпочитаете? (возможно несколько вариантов ответа)?» опрошенные ответили следующим образом: из персиков/абрикосов – 20%; винограда – 34%; ягод – 18%; граната – 9%; яблок – 42%; вишня – 16%; манго – 4%; груш – 29%; бананов – 14%.

По результатам проведенной дегустации мы выявили, что фабричный сок больше понравился 33% опрошенных, а изготовленный в домашних условиях 67%. Большое количество сторонников фабричного сока объясняется тем, что консистенция фабричного сока более однородная, вкус более привычный.

На дегустацию был предложен яблочный сок, изготовленный в домашних условиях и фабричный. Марка сока не указывалась. Тот и другой сок осветленные.

В результате мы выяснили, что домашний сок понравился опрошенным в большей степени (его предпочли – 67%) за необычный вкус и аромат. Однако опрошенные отметили, что готовы употреблять такой напиток не регулярно, а время от времени (в праздничные дни, во время приема гостей, либо во время напряженной работы для поддержания физических сил). Таким образом, на Урале также можно производить сок из произрастающих здесь овощей, фруктов, зелени, чтобы наполнить свой организм полезными веществами. Уральские садоводы имеют прекрасную возможность варить сок в домашних условиях.

#### Библиографический список

1. ТР ТС 023/2011 Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей УТВЕРЖДЕН Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. No 882 [Электронный ресурс] <http://www.tsouz.ru/db/techreglam/Documents/TR%20TS%20SokovayaProd.pdf>.
2. Уокер Н. Лечение соками [Электронный ресурс] <https://bookz.ru/authors/norman-uoker/le4enie-820/1-le4enie-820.html>

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ

Семилетова Василиса Аркадьевна  
ГА ПОУ КСО Свердловское художественное училище им. И. Д. Шадра  
E-Mail: vasilisa134@yandex.ru

**Аннотация.** В работе исследовано использование иностранного, в частности, английского языка в повседневной жизни, трудовой деятельности, влияние изучения языка на мозговую активность. В современности, в постоянно развивающемся обществе, стремящемся к межнациональному сотрудничеству и космополитизации, не обойтись без изучения второго языка. Все более доступное перемещение между государствами, развитие интернет-пространства, объединение населения Земли для решения глобальных проблем подвигают приспособляться к новым условиям и расширять горизонты путем изучения английского языка, ставшего международным. Английский язык является языком общения, поэтому он используется во многих странах и на интернет-ресурсах. Это делает кругозор более широким, облегчает общение и научные исследования. При использовании социальных сетей английский язык помогает получать информацию прямо из источника или на узко специализированном ресурсе, не беспокоясь о неправильных переводах и происходящих в результате этого недоразумениях. В данной работе были рассмотрены наиболее возможные пути применения данного навыка и проанализирована степень эффективности влияния изучения иностранного языка на повседневную жизнь, интеллектуальное развитие и будущую профессиональную деятельность.

**Ключевые слова.** Иностранный язык, английский язык, перевод, применение английского языка, польза иностранного языка.

It is no secret that the modern world is diverse. It's multicultural, hence multilingual. Never will there be a person able to fluently speak even half of all the languages of the planet. However, frankly, it is not required at all, for earthlings have long found a solution: one international language to understand them all.

English was one of the least complex languages of the colonists. It was Great Britain, who contributed most to developing the global economy and international relations in the eighteenth century and whose language was used for trade. There is a saying by Jerome K. Jerome that reads: "Did the English-speaking races make it their rule to speak anything else than English, the marvellous progress of the English tongue throughout the world would stop." As we know, it didn't. Now in most countries English is taught to students of different age and backgrounds, and I too happen to be one of those students.

In the school that I got to attend the English language and (in high school) the English literature were obligatory subjects, so we as children didn't get to choose whether we needed to know a second language or not and what language it would be, precisely, so we had to do as we were told. This is what I'm now immensely grateful for. As time went by each of my classmates figured their own attitudes to learning languages, in which some were successful, others – not so much. As for me, I understood that I could not spend a day without using English, and not because of my school curriculum. Surfing the net, reading books, watching films, playing computer games, talking, even to myself when alone – I use the English language in each of these activities, in some cases even more frequently than Russian. Not only is it convenient to be able to know the language well enough, but it also brings me so much joy that I can't imagine how people cope without such skill.

In many ways English is a mean of connection to the world outside the borders of our own country, both in real life (all the signs in airports, shopping centres, maps, documents, at last, human communication) and online. Undoubtedly, a person's impression on a situation that the world is in highly depends on the source they rely on, and I've figured that the elderly part of our society is less informed about various events worldwide than my generation. Keeping track of all the news is unnecessary, but knowing what happens around the world definitely broadens the horizons and keeps us up to date with our planet. Of course, we are used to relying on the Internet, but it's only possible to feel at home in a certain part of the Internet the language of which we

understand. Figuring where to click on a webpage completely in English will probably be tricky for non-speakers.

In my own experience that is not a problem anymore, in most cases. The situations I feel troubled in are ones when I try to find my way on a narrowly specialized resource, such as some scientific or art academies' websites. It is not too complicated but does require more thought process than, for example, scrolling through Twitter. In the usage of social media English helps us get information straight from the source, not worrying about any mistranslations or misunderstanding, which may take place from time to time. Having an opportunity to write to someone in their language or just a language they are also learning, feels uniting; pretty much like in real-life conversations. That is, of course, if one puts trust in their own language skills. Otherwise being able to understand something without online translators may help you correct any grammatical or semantic errors that are not considered in their algorithms and sound more presentable.

We encounter translations in many areas of life, most commonly in the entertainment sector. The point is that the translator is a conductor of the meaning; we get to hear or read things already filtered by someone else's mind. In foreign films the audible part of an actor's work gets muted and replaced by a dubbing actor's voice. That is inevitable because not everyone understands foreign languages. However, those who can, get a chance to hear the original and get a more complete impression of the product. Almost the same thing happens to animated movies and even computer games. There are a great number of useful, and interesting, and funny videos on platforms like YouTube that may get dubbed, or usually subtitled, but no one can tell if these subtitles are valid or not. Reading books by foreign authors, we understand that this is the work of not only a writer, but also a translator. Good translations can preserve the impression of the writer's style, bad ones may completely ruin the reader's experience and a good book will get much less credit than it should. Even among the Russian fans of J. K. Rowling's "Harry Potter" book series, there are controversial opinions on both of the official translations, and it still causes quite a lot of debate.

I got used to watching videos by English-speaking bloggers, if possible, I always look for an original version of a movie in English, I just like to be sure that I can appreciate the creators' work the way it was initially made. I tried reading J. R. R. Tolkien, Neil Gaiman, Terry Pratchett and even Virginia Woolf in original language, the latter appears to be fairly uneasy, but I believe practice makes perfect.

I will also take an artist's work for example, for this is what I expect my own career to be: one may rely on Google translate if a customer only speaks the language you don't, or if the conversation is textual, but you may both communicate in one language, find a middle ground. In my experience there have yet been little interactions like this, but I am familiar with posting my art online for foreign viewers, and also being a user who sees others' posts. I know that it is much easier to read a post in English than to translate Japanese or Italian elsewhere. Finding yourself on a freelance website is less stressful when you know the language. For freelance artists in Russia western audience is important, because there artists' craft is not usually taken for granted or underappreciated as it often is in Russia. One more thing I use English for is working in programs that weren't localised. It would be more time-consuming to translate every option using a dictionary and more troublesome to randomly test out every button.

But let's take a closer look at the effect that learning a foreign language has on our brain.

A human brain is an incredibly intricate system in which dozens of different processes are constantly occurring. One of them is building neural connections. Studying a new language is a very good intensification for that. Besides, it has been proved that a brain actually grows, particularly the hippocampus and some parts of the cerebral cortex. A person uses their brain more effectively. To start with, the possibility of multitasking increases, and also does the rational thinking. Furthermore, bilingual children show better concentration, better reading and memorizing skills than those who have only been hearing their mother tongue since birth. Learning languages also prevents dementia and Alzheimer's in old age, successfully replacing

special medications on earlier stages of an illness. Recovery from a stroke is 40% more successful in patients with bilingualism. Finally, knowing several languages means having plural associations for each subject, having several outlooks on the world and significantly broadening the horizons of one's mind. All of the above proves that studying a foreign language makes a great exercise for one's brain and has a good impact on it even if a person doesn't feel like exploring foreign cultures.

In conclusion, learning the English language gives us plenty of opportunities in everyday life. English is a lingua franca, so it is used in many countries and on the Internet resources. It gives us a wider outlook and makes communication and research easier. Knowing a language we can watch and read originals, work with foreigners and all in all develop our brain in a fun way.

#### Библиографический список

1. <http://indigo-centre.ru/blog/kak-izuchenie-yazyika-vliyaet-na-mozg>.
2. <https://www.eduneo.ru/kak-izuchenie-inostrannykh-yazykov-vliyaet-na-mozg/>.
3. <https://englex.ru/english-as-an-international-language/>.

### **АНИМАЛОТЕРАПИЯ УЛИТКАМИ-АХАТИНАМИ КАК СПОСОБ СНЯТИЯ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

**Серикова Наталья Александровна**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«Московский государственный университет технологий и управления  
имени К.Г.Разумовского (Первый казачий университет)»

E-Mail: batalina-n@inbox.ru

**Аннотация.** В работе исследован способ анималотерапии с использованием улиток-ахатин для снятия психоэмоционального напряжения у детей дошкольного возраста.

Современные дети часто испытывают психоэмоциональное напряжение, которое проявляется в эмоциональной неустойчивости, немотивированной агрессии, аутодеструкции, повышенной тревожности, замкнутости, гипервозбудимости, существенно осложняя взаимодействие ребенка с окружающим миром. Актуальность исследования заключается в поиске нового эффективного способа борьбы с детским психоэмоциональным напряжением.

Цель исследования – представить новый возможный способ анималотерапии для борьбы с психоэмоциональным напряжением у детей дошкольного возраста.

Методологическая основа исследования включает в себя методы теоретического, комплексного и системно-структурного анализа, обобщения научно-исследовательских и научно-методических публикаций, опыт эмпирической психологии.

Научная новизна и результаты исследования. В публикации представлена авторская программа релаксационного тренинга по анималотерапии с использованием домашних улиток-ахатин, разработанная для снятия психоэмоционального напряжения у детей дошкольного возраста. В процессе прохождения данного тренинга ребенок посредством игры включается в исследовательскую деятельность, обогащая свой эмоциональный опыт и приобретая новые знания и умения.

Диагностика эмоционального состояния детей показала снижение уровня психоэмоционального напряжения и агрессии у детей, а также повышение умственной активности. В результате прохождения тренинга дети стали более эмоционально устойчивы



к различным ситуациям, сконцентрированы, инициативны. Заметно улучшились межличностные взаимоотношения.

Практическая значимость исследования состоит в разработке и апробации программы релаксационного тренинга по анималотерапии с использованием улиток-ахатин для работы с дошкольниками. Данный тренинг может быть использован в рамках комплексной терапии, направленной на борьбу с психоэмоциональным напряжением у детей дошкольного возраста.

**Ключевые слова.** Анималотерапия, улитки-ахатины, психоэмоциональное напряжение, тренинг, дети дошкольного возраста.

Анималотерапия (от англ. *animal* – животное) – вид терапии, использующий животных и их образы для оказания психотерапевтической помощи [1]. Анималотерапия тесно связана с зоопсихологией и этологией. От зоопсихологии это направление получает знания о психике животных, их возможностях в осуществлении терапевтических задач, а наблюдения этологии используются для обучения людей безопасному взаимодействию с окружающим миром [2].

Согласно определению организации *Pet Partners*, анималотерапия (*Animal-Assisted Therapy* или *AAT*) – это целенаправленное вмешательство, в котором животное, отвечающее определенным критериям, является неотъемлемой частью процесса лечения. Услуги анималотерапии предоставляются специалистом в области психологии, психиатрии или социальной работы в рамках его практики/профессии [3]. Данный вид оказания психологической помощи получил широкое распространение за рубежом и начал применяться в России.

Опыт существующей практической работы в области анималотерапии позволяет утверждать, что взаимодействие с животными способствует снятию тревожности и стресса, избавляет от страхов и агрессии, нормализует нервную систему.

При выборе животного необходимо изучить его индивидуально-психологические особенности, привычки в «быту» и на природе, выяснить условия воспитания, посмотреть, как животное знакомится, общается, не агрессивно ли. Важно знать и состояние его здоровья. [4, с. 8]. Рекомендуется регулярно посещать ветеринарную клинику.

Ахатины – это целая группа наземных брюхоногих моллюсков, представителей рода *Achatina* [5]. Обитают эти улитки в тропических лесах Африканского континента. В России ахатины не могут выжить в естественных природных условиях из-за минусовых температур в холодное время года. Обычно они содержатся в террариумах в качестве домашних животных, могут использоваться в косметологических и гастрономических целях.

Владельцы ахатин говорят о благотворном влиянии этих крупных улиток на нервную систему. Наблюдения показали, что улитки-ахатины способствуют снятию психоэмоционального напряжения, восстановлению эмоционального равновесия и развитию стрессоустойчивости. Анималотерапия улитками-ахатинами способствует улучшению внимания и концентрации, восприимчивости, снимает стресс и приводит в норму нервную систему, позволяет научиться состраданию и заботе, освоить навыки ухода за животными, сформировать интерес к окружающему миру.

К преимуществам работы с улитками-ахатинами можно отнести следующее:

- улиток легко транспортировать;
- ахатин можно считать карманными питомцами из-за их размера, по этой причине их можно держать в руках, что для некоторых клиентов делает терапевтическую сессию более эмоционально насыщенной;
- улитки не склонны к быстрому утомлению, в отличие от других карманных питомцев, что не требует сокращения времени их присутствия во время терапии;
- риск получения травмы при работе с ахатинами сведен к минимуму;
- улитки-ахатины практически не вызывают аллергии.

Для участия ребенка в тренинге по анималотерапии с использованием улиток-ахатин необходимо письменное согласие его законных представителей. Перед проведением релаксационного тренинга необходимо тщательно помыть улиток и их террариум, рассказать детям о технике безопасности при общении с улитками и правилах поведения в группе, развеять все возникающие у детей страхи и переживания.

Реализация программы релаксационного тренинга предполагает поэтапное следование рекомендуемому плану:

1 этап – знакомство. На данном этапе детям задается направление предстоящей работы. Проводится беседа об улитках-ахатинах в свободной форме. Во время беседы инструктор демонстрирует детям улиток, показывает, как их правильно держать, дает рекомендации по общению, кормлению и гармоничному взаимодействию с моллюсками.

2 этап – общение. Каждый ребенок выбирает себе улитку, исходя из собственных предпочтений, и в течение всего тренинга, под присмотром инструктора, взаимодействует с ней. Для выполнения некоторых упражнений дети объединяются в малые группы, таким образом, общение может быть как индивидуальным, так и групповым. Наблюдения показали, что общение с улитками-ахатинами вызывает у детей чувство восторга, радости и счастья.

3 этап – кормление. Дети выбирают продукты для кормления улиток. Затем, совместно с инструктором, происходит непосредственное кормление моллюсков и наблюдение за их поведением. На данном этапе, благодаря проявлению заботы о более слабом существе, ребенок чувствует, что становится значимым, что благополучно отражается на его самооценке. А доверие, которым награждает его животное, делает малыша ответственным [6].

4 этап – творчество. Ребенок делает фигурку улитки из пластилина по образцу или без него (по желанию). На этом этапе происходит развитие мелкой моторики, креативности, повышается умственная активность ребенка.

5 этап – завершение тренинга. Предполагается выполнение медитативных упражнений с улитками-ахатинами, направленных на снижение психоэмоционального напряжения. На данном этапе важно закрепить полученные навыки и знания, а также провести групповую рефлексю.

После тренинга проводится диагностика эмоционального состояния детей.

В заключении следует отметить, что анималотерапия улитками-ахатинами показала свою эффективность в борьбе с психоэмоциональным напряжением у детей дошкольного возраста. Благодаря проведенному тренингу, у дошкольников понизился уровень психоэмоционального напряжения, также дети смогли раскрыть свой творческий потенциал, повысить уровень эмоционального интеллекта, получить опыт в построении гармоничных межличностных отношений, освоить необходимые навыки по уходу за животными, стать более восприимчивыми к окружающему миру. Данный вид терапии может быть рекомендован к применению.

#### Библиографический список

1. Агафонычев В. Анималотерапия. Усы, лапы, хвост – наше лекарство // В. Агафонычев. – Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2006. – 304 с.
2. Харчук, Ю. Анималотерапия: домашние животные и наше здоровье // Ю. Харчук. – Ростов-на-Дону : «Феникс», 2007. – 316 с.
3. Никольская А. В., Костригин А. А. – Психотерапевтические основы анималотерапии : ключевые характеристики, принципы проведения, возможности и ограничения // Психология и Психотехника. – 2019. – № 1. – С. 129–140.
4. Кряжева Н. Л. Кот и пес спешат на помощь // Анималотерапия для детей. Академия Развития, 2000. – С. 8.

5. Онегов А. С., Агальцова Л. Е. Необычные обитатели аквариума // Биология. –2001. – № 48.

6. Тагиева, Э. М. Анималотерапия – как метод психокоррекционной работы с детьми дошкольного и школьного возрастов / Э. М. Тагиева. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2017. – № 14.1 (148.1). – С. 21–24. – URL : <https://moluch.ru/archive/148/42023/> (дата обращения: 12.05.2020).

### **ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ МБОУ СОШ № 32 И 44**

**Сорочкина Екатерина Андреевна,**

МБОУ СОШ № 32 с углубленным изучением отдельных предметов,  
ученица 9 «А» класса  
г. Нижний Тагил

E-Mail: [elenasor@mail.ru](mailto:elenasor@mail.ru)

622001, г. Нижний Тагил, ул. Карла Маркса, 67.

**Безбородов Андрей Сергеевич,**

МБОУ СОШ № 44 им. Народного учителя СССР Г.Д.Лавровой,  
ученик 11 «А» класса  
г. Нижний Тагил

E-Mail: [elenasor@mail.ru](mailto:elenasor@mail.ru)

622001, г. Нижний Тагил, ул. Пархоменко, 13.

Научные руководители:

**Горина Светлана Геннадьевна,**

учитель обществознания, МБОУ СОШ № 44;

**Сорочкина Елена Михайловна,**

учитель экономики, МБОУ СОШ № 44.

**Аннотация.** Достаточная двигательная активность является необходимым условием гармонического развития личности. Для нормального функционирования человеческого организма и сохранения здоровья необходима определенная физическая нагрузка. В нашей стране разработаны гигиенические нормативы суточной двигательной активности для детей и подростков. Гигиеническая норма двигательной активности, выраженная общим числом суточных локомоций (шагов) или других движений и общей продолжительностью (в часах) двигательного компонента в режиме дня.

Для анализа ситуации в наших школах мы провели анкетирование. В анкетировании принимали участие школьники 1–11 классов – всего 236 человек. Следовательно, выборка является репрезентативной. Опрос проводился при помощи учителей физкультуры и классных руководителей 1–11 классов. Исследование уровня двигательной активности обучающихся проводилось в виде анкетирования по разработанной анкете.

В результате анкетирования все обучающиеся были разделены на 3 группы:

1 группа – «здоровые» – это лица, не предъявляющие никаких жалоб на здоровье, у них не выявлены хронические заболевания или нарушения функций отдельных систем и органов.

2 группа – «практически здоровые» – лица, имеющие в анамнезе острые или хронические заболевания, но не имеющие обострений в течение нескольких лет, больничные с непродолжительными потерями работоспособности.

К 3-й группе относятся обучающиеся со слабым здоровьем, нуждающиеся в лечении. Это лица с обострениями, с частыми и продолжительными потерями трудоспособности.

**Ключевые слова.** Двигательная активность, гиподинамия, исследование двигательной активности, здоровье, анкетирование, опрос.

Оздоровительный и профилактический эффект физической культуры неразрывно связан с повышением двигательной активности, усилением функций опорно-двигательного аппарата, активизацией обмена веществ. Для нормального функционирования человеческого организма и сохранения здоровья необходима определенная физическая нагрузка. Минимальная величина суточных энергозатрат, необходимых для нормальной жизнедеятельности организма, составляет 12–16 МДж (в зависимости от возраста, пола и массы тела), т. е. 2880–3840 ккал.

Двигательная активность принадлежит к числу основных факторов, определяющих уровень обменных процессов организма и состояние его костной, мышечной и сердечно-сосудистой системы. Она связана тесно с тремя аспектами здоровья: физическим, психическим и социальным и в течение жизни человека играет разную роль. Существует несколько методов количественной оценки двигательной активности: 1) по данным хронометража выполненного за сутки работы; 2) по показателям энергозатрат на основе непрямой калориметрии; 3) путем подсчета энергетического баланса.

Двигательный режим школьника складывается в основном из утренней физзарядки, подвижных игр на школьных переменах, уроках физической культуры, занятия в кружках и спортивных секциях, прогулок перед сном, активного отдыха в выходные дни.

Установлена прямая зависимость между успеваемостью школьников и их физическим развитием. Положительное влияние состоит в том, что при регулярных занятиях спортом накапливаются многолетние запасы волевых качеств, устойчивости к стрессам, умственной работоспособности. Все это неизбежно приводит к повышению эффективности обучения в школе. Важное значение имеет также повышение устойчивости организма к действию неблагоприятных факторов внешней среды: стрессовых ситуаций, высоких и низких температур, радиации, травм, гипоксии. В результате повышения неспецифического иммунитета повышается и устойчивость к простудным заболеваниям.

Итак, достаточная двигательная активность является необходимым условием гармонического развития личности. Для нормального функционирования человеческого организма и сохранения здоровья необходима определенная физическая нагрузка. В нашей стране разработаны гигиенические нормативы суточной двигательной активности для детей и подростков. Гигиеническая норма двигательной активности, выраженная общим числом суточных локомоций (шагов) или других движений и общей продолжительностью (в часах) двигательного компонента в режиме дня.

Для анализа ситуации в наших школах мы провели анкетирование. В анкетировании принимали участие школьники 1–11 классов – всего 236 человек. Следовательно, выборка является репрезентативной. Опрос проводился при помощи учителей физкультуры и классных руководителей 1–11 классов. Исследование уровня двигательной активности обучающихся проводилось в виде анкетирования по разработанной анкете.

#### **Вопросы анкеты:**

- 1. Сколько времени в сутки вы проводите в движении?*
- 2. Занимаетесь ли вы спортом?*
- 3. Посещаете ли Вы уроки физкультуры в школе?*
  - а) регулярно;*
  - б) время от времени;*
  - в) не посещаю.*
- 4. Сколько времени в сутки вы проводите за выполнением домашнего задания/ за компьютером?*
- 5. Оцените состояние своего здоровья:*
  - а) «Здоров» – нет жалоб на здоровье, отсутствуют хронические заболевания;*
  - б) «Практически здоров» – имеются хронические заболевания, но не было обострений в течение нескольких месяцев, редко хожу на больничный;*

в) «Слабое здоровье» – часты обострения хронических заболеваний, постоянно хожу на больничный.

#### **Результаты анкетирования**

В результате анкетирования все обучающиеся были разделены на 3 группы:

1 группа – «здоровые» – это лица, не предъявляющие никаких жалоб на здоровье, у них не выявлены хронические заболевания или нарушения функций отдельных систем и органов.

2 группа – «практически здоровые» – лица, имеющие в анамнезе острые или хронические заболевания, но не имеющие обострений в течение нескольких лет, больничные с непродолжительными потерями работоспособности.

К 3-й группе относятся обучающиеся со слабым здоровьем, нуждающиеся в лечении. Это лица с обострениями, с частыми и продолжительными потерями трудоспособности.

Итак, здоровыми считают себя 114 обучающихся (это 48,3 % опрошенных). Практически здоровыми считают себя 75 обучающихся, или 31,8 % опрошенных. Слабое здоровье, по мнению самих школьников, имеют 47 человек (19,9 %).

Конечно, данная оценка состояния здоровья школьников субъективна. Кроме того, необходимо учитывать, что большинство учеников, оценивших свое здоровье как отличное, обучаются на уровне начального общего образования. В возрасте 7–10 лет детям свойственно не уделять значительного внимания собственному здоровью, на некоторые проблемы со здоровьем они не обращают внимание.

Практически здоровыми считают себя 25 % респондентов в начальной школе, 26 % – в основной и 54 % – в средней школе. Радует, что количество практически здоровых школьников увеличивается к 10 классу. Но и количество школьников со слабым здоровьем растет от начальной школы к средней (с 7,3 % до 35 %). Если проблемы не решать, они будут только накапливаться. 35 % выпускников школы ощущают проблемы со здоровьем.

По статистике большинство школьников, ощущающих себя «практически здоровыми» имеют проблемы с осанкой, и массой тела. Это дети, которые могут заняться своим здоровьем и перейти в группу здоровых детей, т. к. низкую физическую активность только усугубляют данные заболевания. Также можно сделать вывод, что старшеклассникам больше времени требуется на подготовку к урокам, они ведут менее активный образ жизни, поэтому у них накапливается больше проблем со здоровьем.

В целом, хочется отметить, что большинство учеников адекватно оценивают состояние своего здоровья; данные анкетирования совпадают с данными анализа документов медицинского работника школы.

36 % учеников (85 человек) обычно активно двигаются не более 1 часа в день, что крайне мало. Данные ученики относятся к группе риска. Возможно, у них уже имеются какие-либо нарушения здоровья, связанные с малоподвижным образом жизни. С ними необходимо проводить профилактические беседы о пользе двигательной активности для здоровья школьников.

108 человек (45,8 % опрошенных) в среднем проводят в движении 1–3 часов в день, причем учащиеся 1–4 классов находятся в движении большее количество времени – до 3 часов ежедневно. Учащиеся 5–9 объясняют свою небольшую двигательную активность тем, что много времени проводят за подготовкой к занятиям и компьютерными играми. Для профилактики нарушений здоровья, связанных с малоподвижным образом жизни, необходимо устраивать перерывы в работе, заниматься физическими упражнениями в течение дня, сократить время, проводимое за бесполезными компьютерными играми.

29 человек (12,3 %) уверены, что активно двигаются не менее 3–5 часов в день. Это ребята, регулярно занимающиеся спортом, посещающие театральную и танцевальную студию. У них меньше всего проблем со здоровьем. 14 человек (5,9 %) активно двигаются более 5 часов в день. У ребят нарушен режим работы и отдыха, что приводит к повышенным физическим нагрузкам, организм не успевает восстановиться, начинаются

проблемы в учебе. Ребятам рекомендовано соблюдать режим дня.

Всего 144 человека (61 %) регулярно занимаются спортом с младшего школьного возраста. Они чувствуют себя здоровыми, не пропускают уроки по причине болезни.

Остальные 92 опрошенных (39 %) не занимаются спортом регулярно, либо вообще никогда не посещали спортивную секцию. У них наблюдаются нарушения здоровья. Для повышения уровня двигательной активности им необходимо посещать уроки физкультуры в школе, устраивать физ. минутки в течение дня.

Уроки физкультуры нравятся в основном младшим школьникам. Старшеклассники считают, что им нужны другие предметы и уроки физкультуры уже не смогут повлиять на их здоровье, поэтому посещают уроки физкультуры время от времени, чтобы получить оценки за четверть.

Свободное время школьники чаще всего проводят за просмотром телепередач, сериалов или за компьютерными играми, мониторингом социальных сетей – 43 % опрошенных. Как отмечают школьники 1–4 классов, им «не разрешают долго сидеть за компьютером родители». Старшеклассники считают, что компьютер позволяет им быстрее сделать уроки, а также получить новые знания, пообщаться с друзьями и познакомиться с новыми людьми. Спортом, как считает большинство учащихся 5–8 классов можно заняться позже.

Итак, результаты анкетирования показали, что многим ученикам не хватает времени или средств на серьезные занятия спортом. Однако ученые пришли к выводу, что даже 30-минутная ежедневная физическая нагрузка способна значительно снизить риск возникновения ожирения и других сопутствующих заболеваний у людей, ведущих сидячий образ жизни [1, с. 24]. Идеальный вариант – заниматься спортом, меньше времени проводить за компьютером и телевизором, больше двигаться, соблюдать распорядок дня, полноценно и правильно питаться.

#### Библиографический список

1. Евсеев С. П., Комков А. Г., Шелков О. М. Реализация личностно-ориентированного подхода в использовании инновационных технологий // Физическая культура, 2006. – № 2. – С. 24–26.

### **ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БЛАГОТВОРИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИИ И В НИЖНЕМ ТАГИЛЕ**

**Сорочкина Екатерина Андреевна,**

МБОУ СОШ № 32 с углубленным изучением отдельных предметов,

ученица 9 «А» класса

г. Нижний Тагил

E-Mail: [elenasor@mail.ru](mailto:elenasor@mail.ru)

622001, г. Нижний Тагил, ул. Карла Маркса, 67.

**Золотарева Анна Андреевна,**

МБОУ СОШ № 44 им. Народного учителя СССР Г.Д.Лавровой,

ученица 11 «А» класса

г. Нижний Тагил

E-Mail: [elenasor@mail.ru](mailto:elenasor@mail.ru)

622001, г. Нижний Тагил, ул. Пархоменко, 13.

Научные руководители: **Горина Светлана Геннадьевна,**

учитель обществознания, МБОУ СОШ № 44;

**Сорочкина Елена Михайловна,**

**Аннотация.** На рубеже XX-XXI вв. Россия вновь переживает исторический перелом, связанный с переходом от старых социальных отношений к новым. Развитие общества в настоящее время характеризуется изменениями в политической, социальной, экономической и культурной сферах. Этот процесс порождает ряд негативных явлений в российском обществе: безработица, увеличение категорий нуждающегося населения, недостаточное государственное финансирование детских учреждений, образования, науки, культуры. В таких условиях возрастает численность социально-незащищенных слоев населения, у которых растет потребность в поддержке со стороны общества и государства. В оказании такой помощи одним из важных институтов гражданского общества выступают благотворительные организации, которые в настоящее время быстро развиваются.

Благотворительность – это деятельность организаций, общественных объединений и частных лиц в оказании безвозмездной помощи людям, не способным обеспечить себя своими силами.

В мире накоплен колоссальный опыт благотворительной деятельности. Имеется и немалый отечественный опыт. Благотворительность в России имеет свою историю и традиции. Нужно знать исторические корни и мотивы российской благотворительности. Важно учитывать богатый российский опыт в деле заботы о благе человека.

Несмотря на возрастающий интерес к проблеме, благотворительность остается сравнительно неизученным и остающимся без объективной исторической оценки явлением как в целом по стране, так и по отдельным ее регионам, например, в городе Нижний Тагил.

**Ключевые слова.** Благотворительная деятельность, меценатство, благотворительные акции.

В современном российском обществе сохраняется ряд негативных явлений: безработица, снижение уровня жизни населения, недостаточное государственное финансирование образования, науки, культуры.

Значительную помощь в решении данных проблем может оказать благотворительная деятельность граждан и организаций.

Учась в школе, мы сами не раз принимали участие в благотворительных мероприятиях: выступали на благотворительных концертах, поздравляли ветеранов, собирали макулатуру. Для многих наших одноклассников участие в подобных акциях превратилось в привычную рутину. Они не задумываются, какую пользу можно принести обществу, занимаясь благотворительностью.

Таким образом, мы выявили противоречие между желанием школьников заниматься благотворительностью самостоятельно и отсутствием теоретических знаний об основах организации благотворительных мероприятий.

Правовую базу исследования составили федеральные законы «О благотворительной деятельности и благотворительных организациях», «О некоммерческих организациях» [2, 3].

Итак, благотворительность – это добровольная деятельность граждан и юридических лиц по бескорыстной передаче имущества, выполнению работ, предоставлению услуг.

Выделяют три вида благотворительности: государственную, общественную и частную. Основными формами благотворительности выступают благотворительные акции и программы.

Объектами благотворительной помощи выступают социальные группы или проблемы, на которые направляется благотворительность.

Основными участниками благотворительной деятельности являются: благотворители; добровольцы; благополучатели.

Федеральный Закон «О благотворительной деятельности и благотворительных организациях» устанавливает принцип свободы выбора целей благотворительной деятельности. Граждане и юридические лица могут свободно осуществлять благотворительную деятельность с образованием или без образования благотворительной организации [2].

Благотворительная деятельность имеет глубокие исторические корни. Вопрос о помощи бедным и нетрудоспособным входил во все мировые религии.

Началом благотворительной деятельности в России принято считать 988 год – дату крещения Руси. В течение многих веков церковь и монастыри оказывали помощь старым, убогим и больным.

Государственную благотворительность узаконил царь Иван Грозный. Им были созданы учреждения помощи неимущим за счет казны.

Развивалась и частная благотворительность. Появились династии меценатов. Очень популярны были «кружечные» сборы: железные кружки висели на стенах приютов, магазинов – туда бросали милостыню.

Традиция российской благотворительности была нарушена революцией 1917 года. Любая частная и общественная благотворительная деятельность была запрещена. Но коллективный труд на благо общества на субботниках, сбор макулатуры и металлолома, движение школьников-тимуровцев, приветствовались.

В годы Великой Отечественной войны произошло возрождение обычая добровольных пожертвований на нужды обороны. Собранные деньги поступали на счет государства [1].

Тема благотворительности, милосердия возродилась в России вместе с перестройкой в 90-е годы XX века. В России начали действовать международные благотворительные организации и российские фонды. 2006 год был объявлен в России «Годом благотворительности».

Сегодня в России работает 301 благотворительная организация, чей годовой оборот составляет 23 миллиарда рублей.

Благодаря развитию электронных технологий, благотворителем в современной России может стать каждый, не выходя из дома.

Город Нижний Тагил с 18 века является одним из центров благотворительности Уральского региона.

Крупнейшие уральские заводчики Демидовы ежегодно расходовали на нужды населения заводов сотни тысяч рублей.

Ярким примером благотворительности в годы Великой отечественной войны в нашем городе может служить строительство танковой колонны «Тагильский рабочий», на средства, собранные трудящимися Нижнего Тагила.

Сегодня социальная политика в городе Нижний Тагил осуществляется Управлением социальных программ и семейной политики и учреждениями социальной сферы. В городе активно развивается корпоративная и частная благотворительность. На территории города действует не менее 10 благотворительных фондов. Проводятся благотворительные акции. Благотворительные средства направляются на благоустройство города, ремонты культурных и спортивных учреждений. Деятельность благотворительных организаций находит поддержку Администрации города и региона.

Участие в благотворительных акциях возможно и силами детей и подростков, что соответствует Концепции содействия развитию благотворительной деятельности и добровольчества в Российской Федерации.

Нами было принято решение организовать и провести благотворительную акцию силами учащихся школы 32. Для выбора объекта благотворительности нами было проведено анкетирование учеников школы. В результате проведенного исследования авторы проекта выявили, что учащиеся 5–8 классов готовы заниматься благотворительной деятельностью, причем девочки проявили к ней больший интерес.



Опыт участия в благотворительности имеют только 16 % опрошенных (преимущественно старшеклассники). Большинство респондентов готовы помочь в первую очередь приютам для бездомных животных, принося вещи, купленные совместно с родителями, из дома. Тратить на сбор и доставку вещей респонденты готовы не более 1–2 часов в неделю из-за насыщенного расписания внеурочной деятельности, занятости в кружках и секциях. Информацию о благотворительных мероприятиях большинство учеников получают от родителей и одноклассников, классных руководителей. Для учеников важно коллективное участие в благом деле, и они хотели бы получить отчет о проделанной работе. Основными мотивами благотворительной деятельности названы чувство жалости или любви к ближнему и потребность стать нужным кому-то, что необходимо учитывать при разработке агитационных материалов.

Итак, на основе проведенного исследования, был выбран объект благотворительности, определена основная идея акции, разработан ее сценарий и составлена смета. Основными статьями расходов являются расходы на аренду помещения, телефонную связь, доступ в интернет и к энергоносителям, техническое обеспечение мероприятия. Их возьмет на себя администрация школы.

Расходы на разработку макетов афиши, информационных листовок, сертификатов участников, видеоролика не потребуются, т. к. данная продукция будет разработана с помощью родителей. Транспортные услуги и услуги компаний сотовой связи также оплатят родители. Расходы на печать полиграфической продукции в копировальном салоне оплатит Некоммерческое Партнерство «Социальная поддержка школы № 32». Мы выяснили, что материальные расходы организаторов на проведение благотворительной акции невелики, кроме того, их можно снизить, найдя партнеров и спонсоров, привлекая труд добровольцев.

Однако организация благотворительных акций требует тщательной подготовки, четкого планирования, значительных моральных и физических сил участников рабочей группы, большого количества времени. Без помощи учителей и родителей качественно организовать такое мероприятие трудно.

#### Библиографический список

1. Антонов, Е. Н. Благотворительность в России: основные проблемы и пути решения / Е. Н. Антонов // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2008. – № 631. – С. 20–22.
2. ФЗ-135 «О благотворительной деятельности и благотворительных организациях». – Москва, 1995.
3. ФЗ «О некоммерческих организациях» от 12.01.1996 г. – № 7. – ФЗ. – Москва, 1996.

## ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ДЕНЕГ В РОССИИ

**Сорочкина Екатерина Андреевна,**

МБОУ СОШ № 32 с углубленным изучением отдельных предметов,  
г. Нижний Тагил  
ученица 9 «А» класса

E-Mail: [elenasor@mail.ru](mailto:elenasor@mail.ru)

622001, г. Нижний Тагил, ул. Карла Маркса, 67.

**Федорченко Мария Павловна,**

МБОУ СОШ № 44 им. Народного учителя СССР Г.Д.Лавровой,  
город Нижний Тагил  
ученица 11 «А» класса

E-Mail: [elenasor@mail.ru](mailto:elenasor@mail.ru)

622001, г. Нижний Тагил, ул. Пархоменко, 13.

Научные руководители:

**Горина Светлана Геннадьевна,**

учитель обществознания, МБОУ СОШ № 44;

**Сорочкина Елена Михайловна,**

учитель экономики, МБОУ СОШ № 44.

**Аннотация.** В последние четыре десятилетия наблюдается стремительная эволюция денежных форм. Желание участников платежных систем рационализировать систему управления платежами, с одной стороны, и начавшееся в середине 70-х годов XX века интенсивное внедрение в деятельность кредитных организаций электронно-вычислительных машин, с другой стороны, способствовали началу процесса замены безналичных бумажных кредитных денег безналичными электронными кредитными деньгами (банковские депозиты, пластиковые карты).

Деньги являются неотъемлемым составным элементом товарного производства и развиваются вместе с ним. Эволюция денег, их история являются составной частью эволюции и истории товарного производства, или рыночной экономики.

В настоящее время отсутствует единое мнение относительно понятия «электронные деньги». Определений понятия «электронные деньги» достаточно много. Под электронными деньгами понимают, как безналичные деньги, так и наличные. Электронные деньги определяются различными авторами и как предоплаченный финансовый продукт, так и платежный инструмент. В последнем случае электронные деньги иногда отождествляются с пластиковыми картами.

**Ключевые слова:** электронные деньги, платежные системы, карты, мобильный банкинг, SMS-банкинг, мобильные операторские платежи, NFC-платежи, электронный кошелек.

Чаще всего под понятием «электронные деньги» понимают электронное хранение (электронный запас) денежной стоимости с помощью технического устройства. Кроме того, электронные деньги рассматриваются либо как денежное обязательство эмитента, либо как кредитное обязательство.

Электронные деньги разделяют на два вида по носителю: на базе карт (card - based) и на базе сетей (network - based). Из наиболее известных систем на базе карт, можно выделить такие проекты, как Mondex, Proton, CLIP, VISA Cash. К электронным деньгам на базе сетей можно отнести следующие системы: WebMoney, Яндекс. Деньги, PayPal, E/Gold, RUpay, e/port, Rapida.

Эволюцию электронных денег условно можно разделить на четыре этапа. Идею использования предоплаченных карточек предложил американский ученый Эдвард

Беллами в 1880 году. В 19 веке американский писатель, автор фантастических романов, первым предположил появление новых платёжных инструментов.

Первый этап – зарождение электронных денег. Потребительский кредит в США начинает набирать обороты ещё с девятнадцатого века. Основой для становления карточного оборота являлись взаимовыгодные отношения между продавцами и покупателями, что привело к появлению «программ лояльности клиентов». И, начиная с 1914 года, крупные банки, магазины, промышленные предприятия стали выдавать своим постоянным клиентам специальные картонные карты, которые подтверждали право имущественного требования к эмитенту карт. Но данные карты оказались недолговечными и неудобными, так как изготавливались из некачественного картона и были большими по размерам.

В 1918 году Федеральный Резервный Банк США произвел первый денежный перевод через телеграф. В 1928 году компания «Farrington Manufacturing» разработала новую технологию выпуска карточек, предложив для этих целей специальную рельефную надпись на прочном носителе (сначала металл, затем пластик), содержащую информацию о владельце карточки, а также набор буквенных и цифровых символов. Для совершения платежа посредством карточки использовался механизм под названием импринтер, представляющий мощный пресс, отпечатывающий данные карточки на торговом документе – чеке, либо квитанции [2].

В 1946 году Джон С.Биггинс, служащий Национального банка Флэтбуш разработал и ввёл в практическое использование финансовую схему «Chargeit». Для сбора розничными магазинами от покупателей специальных долговых расписок с последующим их предоставлением в кредитные учреждения, которые их выкупали. Данная схема легла в основу современных кредитных взаимоотношений, а Биггинс по праву считается отцом основателем всего кредитно-карточного дела [2].

Первая в истории кредитная банковская карта появилась в 1951 году. Её выпустил Franklin National Bank. А уже в 1967 году несколько крупных региональных ассоциаций объединяются под эгидой компании Interbank Card Association, получившая затем название Master Card International. Параллельно с ней начала действовать система American Express. Через четыре года, в 1971 году происходит рождение системы VISA USA Inc, в последствии переименованной в VISA International. Там же в 1972 году была создана расчетная палата, осуществлявшая обслуживание электронных чеков. И, наконец, в 1992 году европейские компании образовали компанию Europay International - новую карточную платёжную систему, получившую права на управление фирменными марками EuroCard и Master Card .

Второй этап характеризуется появлением в 1980 году в Японии одной из первых prepaid smart-карт. По этому поводу в 1987 году образуются совместные предприятия, проектирующие единую prepaid карту U-Card.

Третьим этапом стало появление первых цифровых денег и электронных кошельков. Так в 1990 году в Европе и в США выпускаются многоцелевые prepaid карты. Одновременно с этим, голландская фирма выпускает prepaid сетевой продукт DigiCash. Начиная с 1994 года, началось развитие электронных денег на базе smart-карт - электронный кошелек, и на базе сетей - сетевые деньги. В 1995 году английские банки создают «Mondex» – систему электронных денег. В феврале 1995 г. английский Barclays Bank стал первым крупным европейским банком, который приступил к осуществлению предпринимательской деятельности с использованием сети Интернет. Первыми проектами в области кредитных услуг, при предоставлении которых выступала сеть Интернет, стали разработки корпораций Internet Corp., Microsoft и банков - партнеров Nations Bank of America.

В 1996 году руководители центробанков стран «большой десятки» (G10), заявили про намерение осуществлять мониторинг электронных денег в всех странах мира. С мая 2000 года результаты стали общедоступными. По состоянию на 2004 год в исследовании

приняли участие центробанки 95 стран. На тот момент электронными деньгами пользовались в 37 странах мира.

И наконец, четвертый этап, который длится, и по сей день. В связи с тем, что Интернет получил массовое распространение, позиции электронных расчетов становятся более крепкими [1].

За последние годы Россией был пройден путь от простых магнитных дебетовых карт, которые были выпущены единичными банками до обширных платежных систем, которые ориентированы на Интернет-пространство. Впервые сообщения в отечественных публикациях об электронных деньгах появились в 1993 году, в это же время вышли в потребление первые магнитные банковские карты.

Первая статья, вышедшая в России и содержащая сравнение пластиковых и smart-карт приходится на 1994 год, в то время как широкое их использование и развитие осуществилось в период 1996-1999 годов. В это же время начинается активный отказ от применения банковских карт, но электронные деньги рассматривались пока только в качестве сопутствующего средства платежа наравне с лидирующими позициями карточек банков-эмитентов. Переломный момент приходится на 2000 год, когда можно отметить активизацию использования электронных денег при осуществлении расчетов в российской практике переводов.

Для проведения анализа уровня знаний об истории эволюции электронных денег учениками МБОУ СОШ № 32, авторами было проведено анкетирование учеников школы. Количество обучающихся 5-8 классов - 263 человека, выборка составила 69 респондентов. Используемая в исследовании выборка в 69 человек является репрезентативной. Опросы проводились в сентябре-октябре 2019 года. Анкетирование проводилось с помощью педагогов МБОУ СОШ № 32.

В исследовании использовался количественный метод группового анкетирования в виде письменного ответа на вопросы анкеты).

В результате проведенного исследования авторы проекта выявили, что только 16% опрошенных относят идею появления электронных денег к 19 веку, остальные респонденты уверены, что электронные деньги появились лишь в конце 20 века.

Большинство опрошенных выделяют не более двух этапов в эволюции электронных денег: банковские карты и мобильный банкинг. Такой подход объясняется тем, что в России эволюция электронных денег буквально «перешагнула» этап массовых расчетов с помощью чеков и долговых расписок.

На вопрос «В какой стране впервые появились кредитные банковские карты?» получили такие ответы: 63% назвали США, 27% - страны Европы. В принципе, обучающиеся с удовольствием узнали, что и в США, и в Европе развитие систем кредитных банковских карт шло практически параллельно в 50-е года XX века.

Авторам было приятно выяснить, что 75% опрошенных уверенно указали страну, где появились первые предоплаченные смарт-карты – Японию.

Появление первых цифровых денег и электронных кошельков респонденты отнесли к 2010-2015 годам, тогда, как они начали разрабатываться с 2000 года.

Лишь 25% опрошенных считают, что в России электронные деньги появились в 1993 году. 50% респондентов уверены, что первые магнитные банковские карты появились одновременно с электронными деньгами. Значительный подъем и активизацию использования электронных денег при осуществлении расчетов в российской практике большинство обучающихся (68%) ошибочно отнесли к 2015 году.

Таким образом, на основе полученных результатов проведенного исследования можно сделать вывод о том, что учащиеся 5-8 классов МБОУ СОШ №32 достаточно хорошо осведомлены об эволюции электронных денег в России, но у них недостаточно знаний о предпосылках появления и истории развития электронных денег в мире. Большинство из респондентов знакомы лишь с современными электронными сервисами, но даже не предполагают, как могли выглядеть и из чего изготавливались первые банковские карты.

Авторами разработан буклет, отражающий историю появления и эволюцию электронных денег в мире. Материалы исследования имеют практическое значение и могут применяться в организации внеурочной деятельности в школе, при проведении классных часов.

#### Библиографический список

1. Голдовский И. М. Безопасность платежей в Интернете / И.М. Голдовский. - Санкт-Петербург : ИД «Питер», 2001. – 240с.
2. Мартынов В., Андреев А. Электронные деньги. Интернет-платежи. – Москва : ОЛМА-ПРЕСС, 2010.

### НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ ГИПОДИНАМИИ НА ЗДОРОВЬЕ ШКОЛЬНИКОВ

**Сорочкина Екатерина Андреевна,**

МБОУ СОШ № 32 с углубленным изучением отдельных предметов,

г. Нижний Тагил

ученица 9 «А» класса

E-Mail: [elenasor@mail.ru](mailto:elenasor@mail.ru)

**Бородкин Константин Алексеевич,**

МБОУ СОШ № 44 им. Народного учителя СССР Г.Д.Лавровой,

город Нижний Тагил ученик 11 «А» класса

E-Mail: [elenasor@mail.ru](mailto:elenasor@mail.ru)

622001, г. Нижний Тагил, ул. Пархоменко, 13.

Научные руководители: **Горина Светлана Геннадьевна,**

учитель обществознания, МБОУ СОШ № 44;

**Сорочкина Елена Михайловна,**

учитель экономики, МБОУ СОШ № 44

**Аннотация.** Движение - естественная потребность организма человека. Избыток или недостаток движения - причина многих заболеваний. Однако в настоящее время большинство стран мира обеспокоены проблемой малоподвижного образа жизни населения, в том числе молодого поколения. Схожая ситуация отмечается сегодня и в России: согласно данным официальной статистики за 2019 г., почти 40% подростков и молодых людей в возрасте от 15 до 29 лет не уделяют внимания занятиям физкультурой и спортом. При недостатке движения возникает болезнь, называемая гиподинамией (от греч. huro - вниз, пониженный + dynamis – сила).

Гиподинамию принято считать социальным заболеванием, так как все меньшее количество людей прилагают усилия, чтобы выполнить ту или иную работу. Современные дети значительное количество времени уделяют не столько учебе и спорту, сколько компьютеру. Причиной гиподинамии является и чрезмерное количество производственной автоматизации и механизации, и малоподвижный образ жизни, и нерациональное использование транспорта, и вынужденный постельный режим.

Двигательная активность, регулярные занятия физической культурой и спортом - обязательное условие здорового образа жизни.

**Ключевые слова.** Движение, гиподинамия, малоподвижный образ жизни, заболевание.

Движение - естественная потребность организма человека. Избыток или недостаток движения - причина многих заболеваний. В период роста и развития человека движение

стимулирует обмен веществ и энергии в организме, улучшает деятельность сердца и дыхания, а также функции некоторых других органов, играющих важную роль в приспособлении человека к постоянно изменяющимся условиям внешней среды. Большая подвижность детей и подростков оказывает благоприятное воздействие на их головной мозг, способствуя развитию умственной деятельности. Двигательная активность, регулярные занятия физической культурой и спортом - обязательное условие здорового образа жизни.

Однако, в настоящее время большинство стран мира обеспокоены проблемой малоподвижного образа жизни населения, в том числе молодого поколения. Схожая ситуация отмечается сегодня и в России: согласно данным официальной статистики за 2019 г., почти 40% подростков и молодых людей в возрасте от 15 до 29 лет не уделяют внимания занятиям физкультурой и спортом. При недостатке движения возникает болезнь, называемая гиподинамией (от греч. *huro* - вниз, пониженный + *dynamis* – сила). Основные причины гиподинамии следующие: автоматизация производства; урбанизация; технический прогресс в быту; отсутствие активного отдыха; досуг перед телевизором, или за компьютером; постоянная езда в автомобилях. Поэтому гиподинамию часто называют «болезнью цивилизации».

При гиподинамии у человека ухудшаются кровообращение, дыхание, пищеварение, снижается мышечная сила, страдают и другие функции организма. Хуже становятся память, внимание, падает умственная и физическая работоспособность. Человек чаще болеет. Поэтому нужно приучать организм к движению с раннего детства и заниматься физической культурой на протяжении всей жизни.

Наиболее негативное влияние оказывает гиподинамия на детский организм. Неправильно организованный или недостаточно активный двигательный режим жизни приводит к функциональным нарушениям различных систем организма. Следствием недостатка двигательной активности являются нарушение осанки и избыточная масса тела. По данным М.М. Безруких [1, с. 99], за последние десять лет число школьников с хронической патологией возросло в 1,5 раза. За период обучения в школе в 4,5 раза возрастает заболеваемость органов зрения, в 3 раза – органов пищеварения, число нервно-психических расстройств – в 2 раза. Наиболее значительный прирост всех нарушений состояния здоровья отмечен в семь, десять лет и в период от 12 до 17 лет. Установлено, что отрицательное влияние внутри школьной среды и, прежде всего, перегрузок в начальной школе составляет 12%, а в старшей – 21%. Автор отмечает недостаточную мотивацию у обучающихся к здоровому образу жизни.

Термин «гиподинамия» (от греч. *huro* - вниз, пониженный + *dynamis* – сила) означает пониженную двигательную активность. Гиподинамия - это патологическое состояние, которое провоцирует возникновение у человека большого количества нарушений, поражающих практически все внутренние органы и системы [3]. Прежде всего это связано с нарушением кровообращения, которое приводит к гипоксии, при этом нарушается клеточное дыхание. Органы и ткани лишены нормального количества кислорода и как следствие нарушаются их функции и обмен веществ. Страдают ЦНС, сердечно-сосудистая система, дыхательная система, эндокринная система, ЖКТ, мочеполовая, опорно-двигательная система.

Гиподинамию принято считать социальным заболеванием, так как все меньшее количество людей прилагают усилия, чтобы выполнить ту или иную работу. Современные дети значительное количество времени уделяют не столько учебе и спорту, сколько компьютеру. Причиной гиподинамии является и чрезмерное количество производственной автоматизации и механизации, и малоподвижный образ жизни, и нерациональное использование транспорта, и вынужденный постельный режим.

Существует две разновидности недостаточной двигательной активности:

- гипокинезия - недостаток мышечных движений,
- гиподинамия - недостаток физического напряжения [3].

Эксперты ВОЗ без преувеличения называют недостаток физической активности «новой эпидемией, угрожающей будущему человечества». Уменьшились нормы двигательной активности. Изначально ВОЗ рекомендовала детям и подросткам - 60 минут, а взрослым (от 18 до 65) – 150 минут ежедневной физической активности умеренной и высокой интенсивности.

Малая подвижность школьников и длительное пребывание в однообразной позе за партой в школе и за столом дома вызывают нарушение осанки, сутулость, деформацию позвоночника; так называемый «мышкульный голод» у детей может приводить к более выраженным нарушениям функций, чем у взрослых, к снижению не только физической, но и умственной работоспособности. На фоне чрезмерного питания с большим избытком углеводов и жиров в дневном рационе может вести к ожирению.

При гиподинамии существенно снижается сопротивляемость организма возбудителям инфекционных болезней: дети часто болеют, заболевания могут приобретать хроническое течение. Часто гиподинамия наблюдается у школьников, слишком перегруженных учебными программами и не имеющих времени на спортивные мероприятия. Именно у них в первую очередь проявляются такие отрицательные последствия гиподинамии, как нарушение осанки, недостаточное развитие мышц, ожирение. Слабость мышечной ткани отрицательно сказывается на работе всех органов и систем организма человека, нарушаются нервно-рефлекторные связи, заложенные природой и закрепленные в процессе физического труда [2, с. 31].

Итак, длительно малоподвижный человек - это больной человек, или человек, который неизбежно станет больным. Единственная возможность нейтрализовать отрицательное явление, возникающего у школьников при продолжительном и напряженном умственном труде, - это активный отдых от школы и организованная физическая деятельность.

Лечение гиподинамии медикаментами не предусмотрено. Борьба против гиподинамии заключается в соблюдении профилактических мер. Лечение лекарственными препаратами предусмотрено при появлении осложнений, которые вызывает гиподинамия.

Для профилактики гиподинамии врачи советуют пить много жидкости: чай, компот, натуральные соки, которые укрепляют иммунитет. Питание должно быть сбалансированным, в рационе обязательно должно присутствовать достаточное количество овощей и фруктов. Важен и полноценный отдых, нужно уделять больше времени на сон, ведь каждому человеку нужно спать не менее восьми часов в сутки, чтобы чувствовать себя бодрым и отдохнувшим. Окажут неоценимую услугу в борьбе с гиподинамией ежедневные пешие прогулки на свежем воздухе. Помогут занятия спортом, регулярные посещения бассейна, но, если такой возможности нет, нужно вести здоровый образ жизни.

Недостаточная физическая нагрузка среди детей в настоящее время широко распространена. Учащиеся МБОУ СОШ № 32 и № 44 – не исключение. От недостатка движения страдают как младшие, так и старшие школьники. Чтобы узнать, как широко распространена гиподинамия в нашей школе, авторы проанализировали данные медицинского осмотра, провели опрос и анкетирование обучающихся.

**Анализ данных медицинского осмотра.** После беседы с медицинским работником школы и анализа данных медицинского осмотра врача педиатра, были сделаны следующие выводы:

Таблица 1  
Распределение обучающихся МБОУ СОШ № 32, 44 по диагнозу (чел.)

Класс	Всего обучается (чел.)	Избыточная масса тела (чел.)	Нарушение осанки (чел.)	Другие проблемы со здоровьем (чел.)	Избыточная масса тела (%)	Нарушение осанки (%)	Другие проблемы со здоровьем (%)

1-4 классы	594	42	48	15	7,1	8,1	2,7
5-9 классы	640	76	92	34	11,9	17,5	5,3
10-11 классы	151	18	56	32	8,5	35,8	10,4
<b>Итого</b>	<b>1385</b>	<b>136</b>	<b>196</b>	<b>81</b>	<b>9,4</b>	<b>13,6</b>	<b>5,7</b>

Наибольшую проблему у обучающихся МБОУ СОШ № 32,44 представляют нарушения осанки и связанные с этим заболевания позвоночника, опорно-двигательного аппарата. Количество обучающихся, имеющих нарушение осанки на уровне начального общего образования составляет лишь 8,1%. Учащиеся 1-4 классов много двигаются, играют в подвижные игры, гуляют.

На уровне основного общего образования, количество обучающихся, страдающих от нарушения осанки, составляет уже 17,5%, что связано с повышением учебной нагрузки. Многие ученики параллельно с основной школой учатся в музыкальной школе. Часть учеников бросают занятия спортом, чтобы успевать выполнять домашнее задание. Кроме того, чтобы успевать на «отлично» многие ученики занимаются с репетиторами. Малоподвижный образ жизни негативно сказывается и на увеличении количества детей с избыточной массой тела (с 7,1 до 11,9%).

Критически большим становится количество обучающихся, страдающих от нарушения осанки на уровне среднего общего образования – более 35%. Положительным моментом является снижение количества обучающихся, имеющих избыточный вес, т.к. юноши и девушки в 16-18 лет осознанно следят за своим внешним видом, посещают спортивный зал, снижают вес, стараются больше двигаться.

Таким образом, анализируя динамику нарушений здоровья, связанных с малоподвижным образом жизни, можно сделать вывод о том, что с каждым годом у ребят возрастает учебная нагрузка, остается все меньше времени на занятия в спортивных или танцевальных секциях, родители не одобряют самостоятельные прогулки из-за отсутствия оборудованных детских площадок во дворах, дети все чаще сидят у компьютера или телевизора. Подвижные игры старшеклассников интересуют все меньше и меньше, поэтому к концу начальной школы уже около 30% обучающихся уже имеют такие нарушения здоровья, связанные с малоподвижным образом жизни, как избыточный вес и нарушение осанки.

Итак, в сохранении и укреплении здоровья важную роль играют правильное сочетание труда и отдыха, рациональное питание, закаливание организма и физическая культура, являющиеся мощными оздоровительными факторами. Особое значение имеет физическая активность, регулярная мышечная деятельность, лежащая в основе жизнедеятельности всего организма.

#### Библиографический список

1. Безруких М.М. Аксиомы здоровья школьников и школьные факторы риска/ М.М. Безруких // Директор школы – 2009. - №2. – с. 99 – 104.
2. Вайнбаум Я.С. Дозирование физических нагрузок школьников. – М.: Просвещение, 2010, 64 с.
3. Саевич Л. Б. Гиподинамия и ее профилактика [Электронный ресурс]. <http://www.10gkb.by/informatsiya/stati/gipodinamiya-i-ee-profilaktika>.



## ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ФИТНЕСУ

Старостина Анна Владимировна,  
Старостина Юлия Михайловна

Вологодский государственный университет,  
Институт педагогики, психологии и физического воспитания  
г. Вологда, Россия  
E-Mail: annastart1@mail.ru

**Аннотация.** На современном этапе развития образования одним из индикаторов эффективности работы высших учебных заведений в сфере физического воспитания выступает двигательная физическая активность студенческой молодежи. В связи с дефицитом физической активности возникает потребность в поиске новых средств для привлечения обучающихся к самостоятельным занятиям физической культурой, формированию у юношей и девушек здорового образа жизни. Одним из таких средств являются занятия фитнесом.

**Ключевые слова.** Физическая активность, физическая культура, спортивные соревнования, самостоятельная физическая культура, здоровье, здоровый образ жизни, фитнес.

Сохранение и укрепление здоровья населения всех возрастных групп нашей страны является актуальным направлением многочисленных исследований в области физической культуры и спорта. Особое внимание заслуживает проблема ухудшения здоровья в школьной и студенческой среде. Одной из основных причин снижения здоровья является недостаточная физическая активность. Физическая активность (по определению ВОЗ) – это какое-либо движение тела, производимое скелетными мышцами, которое требует расхода энергии, включая активность во время работы, игр, выполнения домашней работы, поездок и рекреационных занятий [1]. Регулярная физическая активность положительно влияет на показатели здоровья человека, снижает риск развития многочисленных заболеваний.

Одним из индикаторов успешности работы высшей школы на современном этапе развития образования считается двигательная физическая активность студенческой молодежи. Резкое сокращение доли физического труда на протяжении обучения и в быту, увеличение воздействия на организм человека неблагоприятных факторов внешней среды, возникновение стрессовых ситуаций, психологический дискомфорт способствуют непрерывному росту различных заболеваний, снижению уровня двигательной активности среди молодежи.

В связи с дефицитом физической активности возникает потребность в поиске новых средств для привлечения молодежи к самостоятельным занятиям физической культурой, формированию у юношей и девушек здорового образа жизни. Учитывая многолетний педагогический опыт, одним из наиболее эффективных и доступных средств повышения уровня физической активности студентов могут быть занятия фитнесом [2].

Фитнес является одним из распространенных и привлекательных для студентов систем физических упражнений оздоровительной направленности. Это связано с тем, что фитнес программы предусматривают обращение к личности студента с учетом его мотивов, интересов и предпочтений. Специфика фитнеса состоит в подборе разных видов спортивных упражнений и других мер по улучшению здоровья, укреплению систем организма и коррекции фигуры. Специалисты в области спортивной медицины определяют фитнес как комплексную программу оздоровительных мероприятий, направленных на укрепление здоровья, увеличение функциональных резервов организма и профилактику заболеваний, связанных с гиподинамией [3].

Оценка физической активности студентов основана на трех компонентах: частоты, длительности и интенсивности ежедневных физических нагрузок, осуществляемых на учебных и самостоятельных занятиях физической культурой и спортом, предпочтении пассивного или активного отдыха, регулярного выполнения работы по дому [5, 4].

Цель нашего исследования – оценить физическую активность студентов, занимающихся фитнесом. В связи с этим нам необходимо решить следующие задачи: 1) определить разновидность занятий фитнесом студентов, наиболее популярные среди студентов виды фитнеса; 2) установить разнообразие и продолжительность занятий физической активности в течение дня; 3) выявить причины, побуждающие к занятиям фитнесом; 4) оценить все компоненты физической активности студентов; 5) установить связь воздействия занятий фитнесом на общее состояние студента.

Следовательно, нами была разработана и составлена анкета. В анкетировании приняли участие 95 студентов (67 девушек, 28 юношей) ВоГУ, занимающихся фитнесом.

В результате анкетирования было выявлено, что наиболее популярный вид фитнеса среди студентов – это занятия в тренажерном зале, так ответили 32 % респондентов. 20 % респондентов предпочитают заниматься в свободное время кроссфитом и 16 % студентов – аэробикой. Менее популярны – пилатес, пауэрлифтинг, аквааэробика (8 % респондентов). Надо отметить, что есть студенты, проявляющие интерес к таким новым видам фитнеса, как занятия бодифлексом, стретчингом, йогой и др. (Рис. 1).

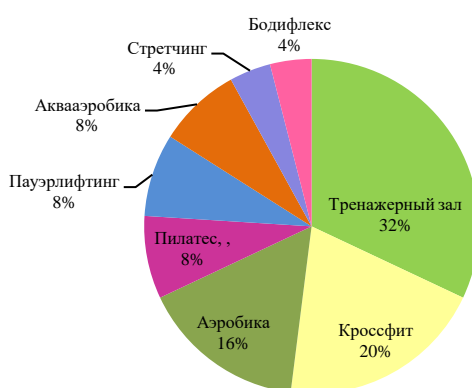


Рис. 1 Наиболее популярный вид фитнеса (%)

100 % студентов основной причиной, побуждающей к занятиям фитнесом, называют поддержание своей физической формы, улучшение фигуры за счет сбрасывания лишней массы тела. Также, фитнесом занимаются для поднятия настроения 40 % респондентов и с целью укрепления здоровья – 36 % респондентов.

В вопросе анкеты о систематичности и продолжительности занятий фитнесом мы выявили следующие положительные результаты. 56 % респондентов занимаются фитнесом 2 раза в неделю, остальные 44 % респондентов – 3–4 раза в неделю. Средний уровень длительности занятия фитнесом составляет 90 мин (1,5 ч). Это достаточно хороший показатель, т. к. в целом, зафиксирована минимальная продолжительность занятия 40 мин, максимальная – 180 мин (3 ч).

При выяснении массовости участников различных спортивных мероприятий, проводимых в университете, лишь 16 % из опрошенных студентов принимают в них участие. Студенты предпочитают соревнования в игровых видах спорта, турнирах по баскетболу, волейболу, футболу.

Как мы уже выявили, физическая активность в течение дня включает любую физическую работу по дому, передвижения по городу до места учебных и тренировочных занятий и обратный путь, то почти все респонденты (96 % студентов) признаются, что выполняют все домашние обязанности в полном объеме и регулярно.

По результатам анкетирования, в равных долях по 33 % респондентов или предпочитают передвигаться пешком, или исключительно на транспорте, или используют пешие походы в сочетании с поездками на городском транспорте.

Как показали анкетные данные, 24 % студентов проводят в сидячем положении меньше 6 ч в день, 6–8 ч – 44 % студентов, больше 8 ч – 32 % студентов.

Из вышеизложенного становится ясным, что студенты, занимающиеся фитнесом, имеют уровень физической активности выше умеренного (в соответствии с недельной нормой физической нагрузки ВОЗ), т. е. занимаются физической активностью более 150 мин в неделю. А именно физическая активность студентов, занимающихся фитнесом, в среднем составляет 360 мин в неделю. Кроме того, продолжительность физической активности у большинства студентов увеличивается за счет выполнения работы по дому (которую выполняет 96 % респондентов, как сказано выше). Также, большая часть (68 % респондентов) отдает предпочтение активному отдыху (прогулки по городу, туристические походы, катание на велосипедах, лыжах и коньках, плавание в бассейне), а не пассивному.

Самый высокий уровень физической активности у тех студентов, которые кроме посещения занятий по физической культуре, занятий фитнесом и выполнения работы по дому, комбинируют различные виды фитнеса (12 % респондентов), выполняют утреннюю зарядку 24 % респондентов, и предпочитают передвигаться по городу пешком 24 % респондентов.

Студенты отмечают, что в течение года в результате занятий фитнесом улучшилось самочувствие, сократилось общее число заболеваний в группе респондентов, мышцы стали упругими, тело подтянутым. У 32 % респондентов улучшилась форма тела, повысились показатели мышечной силы, общей выносливости и гибкости. Улучшились средние результаты контрольных тестов: развитие гибкости (наклон туловища вперед) на 7 см; развитие силы (поднимание-опускание туловища лежа за 1 мин) на 11 раз; развитие выносливости (кросс 2–3 км) на 18 с.

48 % респондентов указывают на то, что понизилась утомляемость в конце рабочего дня, снизилась подверженность стрессам и депрессиям. Общее психологическое состояние стабильное, улучшилось настроение в течение дня, состояние духа с утра бодрое, настрой оптимистический.

Эффективность различных направлений фитнеса комплексно воздействует на моторику, гемодинамическую, дыхательную и нервную системы организма, способствует профилактике и лечению различных заболеваний. Музыкальное сопровождение занятий фитнесом, их танцевальная и игровая направленность, необходимость согласовывать свои движения с действиями партнеров в группе обеспечивает яркую, эмоциональную атмосферу в зале, создает положительный психологический настрой, что с каждым новым занятием повышает интерес занимающихся. Это позволяет рассматривать фитнес как высокоэффективную систему оздоровительных занятий, направленных на улучшение физических кондиций, укрепление здоровья, гармоничное физическое развитие. Основу содержания занятий составляют физические упражнения, направленные на развитие основных физических качеств, раскрытие внутреннего потенциала студента как личности.

Таким образом, положительно оценить физическую активность позволяют систематические занятия фитнесом, способствующие укреплению здоровья, развитию физических качеств (силы, выносливости, гибкости), улучшению общего физического состояния организма, повышению внутреннего психологического комфорта в жизнедеятельности студентов.

#### Библиографический список

1. Устав Всемирной Организации здравоохранения // Всемирная Организация здравоохранения. Основные документы: 39-е изд. / Перевод с англ. – Москва : Медицина, 1995. – 208 с.

2. Старостина, А. В. Применение современных средств силовой подготовки девушек на занятиях физической культурой : учебное пособие : в 2 ч. / А. В. Старостина ; М-во науки и высш. образ. РФ, Вологод. гос. ун-т. – Вологда : ВоГУ, 2019. – Часть 1. – 80 с.

3. Зотин, В. В. Применение фитнес-технологий в вузе / В. В. Зотин, А. А. Мельничук, В. В. Щукина // Аллея науки. – Томск, 2017. – С. 90–93.

4. Старостина, А. В. Исследование физической активности студентов Вологодского государственного университета / А. В. Старостина. Физическое воспитание, спорт, физическая реабилитация и рекреация : проблемы и перспективы развития : мат-лы 5 Междунар. науч.-практ. конф.; Сиб. гос. аэрокосм. ун-т. – Красноярск, 2015. – С. 256–260.

5. Козлов Д. В. Повышение двигательной активности студентов на основе интеграции форм физического воспитания в вузе: автореф. дис. ... к. пед. н.: 13.00.04. – Красноярск. – 2009.

## КОМПЛЕКСНАЯ РЕАБИЛИТАЦИИ И СОЦИАЛИЗАЦИИ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

**Старостина Юлия Михайловна**

Вологодский государственный университет

г. Вологда, Россия

E-Mail: starostinajulia99@mail.ru

**Аннотация.** Содержание и условия организации лечения детей с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптивной физической и социальной программой в соответствии с индивидуальной программой реабилитации. Цель исследования – изучить и оценить условия реабилитации и социализации детей с ограниченными возможностями здоровья. Результаты исследования показали положительную оценку комплекса мер комплексной реабилитации и социальной адаптации детей с ограниченными возможностями здоровья на примере санаторного лечения.

**Ключевые слова.** Комплексная реабилитация детей с ограниченными возможностями здоровья, социализация, адаптивная физическая культура, психологическая и социальная адаптация.

Движения, двигательная активность для лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) являются не только условием жизнеобеспечения, но и средством поддержания работоспособности [2]. Следовательно, физические упражнения имеют большую значимость, т. к. являются эффективным инструментом и методом физической, психологической и социальной адаптации таких людей [1].

Особенностями реабилитации детей с ОВЗ являются знакомство с основными понятиями и средствами адаптивной физической культуры и овладение доступными упражнениями оздоровительного и общеразвивающего характера. Совместно с решением лечебных, коррекционно-развивающих, компенсаторных, профилактических задач в комплексной реабилитации и социализации людей с ограниченными возможностями и инвалидами адаптивная физическая культура (АФК) призвана осуществлять направленное воздействие на организм, а также решать образовательные, оздоровительные и воспитательные задачи. В сочетании со средствами медицинской и психологической реабилитации занятия АФК усиливают эффект комплексного воздействия на организм человека [3].

Исследование проходило в санатории «Новый источник» г. Вологды. Участники исследования – дети с ОВЗ различных в количестве 10 человек, проходящих курс реабилитации в данном санатории.

Цель нашего исследования – изучить и оценить условия реабилитации и социализации детей с ОВЗ на примере санаторного лечения.

Решались следующие задачи исследования:

- 1) рассмотреть процесс реабилитации детей с ОВЗ в санатории «Новый источник»;
- 2) изучить процесс социализации детей с ОВЗ в санатории;
- 3) проанализировать результаты оценки детей с ОВЗ процесса реабилитации и социализации в данном санатории.

Методы исследования:

- 1) подбор и анализ литературных источников по данной теме;
- 2) подготовка и проведение анкетирования детей с ОВЗ;
- 3) математическая обработка данных, анализ результатов исследования.

По данным исследования, реабилитация детей с ОВЗ в санатории «Источник» включает в себя обширный комплекс средств АФК, медицинской и психологической реабилитации: групповая и индивидуальная лечебная физическая культура в зале, в бассейне, кинезотерапия, а также аппаратная физиотерапия, электростимуляция, аппаратный и ручной массаж, мануальная терапия, иглорефлексотерапия, фитотерапия, души (дождевой, игольчатый, Шарко, подводный и др.), водолечебные ванны (минеральные, радоновые, грязевые, углекислые, кислородные и др.), бани (парные, сауны), криосауна, ароматерапия, герудотерапия, иппотерапия, психотерапия, психоконсультирование и психотренинги и др. Процедуры и занятия по АФК назначаются строго в соответствии с назначением и рекомендациями лечащего врача, а также их количество и продолжительность.

Нами были выявлены следующие результаты. На вопрос анкеты «Какой из предложенных методов лечения вы предпочитаете?» респонденты указали по 3 самых предпочитаемых из них. Так, 90 % респондентов отмечают ЛФК в бассейне, 50 % респондентов – индивидуальные занятия ЛФК, 40 % респондентов – бальнеолечение и кинезотерапию, 30 % респондентов – грязелечение и ручной массаж, 10 % респондентов – ароматерапию, аппаратный массаж, групповые занятия ЛФК. Следовательно, индивидуальные и групповые занятия по лечебной физической культуре в зале и бассейне, а также, индивидуальные занятия по кинезотерапии является самым популярным и предпочитаемыми детьми видами адаптивной физической культуры в санаторном лечении.

Адаптивная физическая культура для многих людей с ограниченными возможностями является единственным способом влиться в общество, подружиться с партнерами, получить возможность для общения, приобрести новых друзей, эмоционально обогатиться, принять и понять окружающий мир, что способствует плодотворной социализации данной группы детей.

Так, на вопрос «Приобрели ли вы новых знакомых и друзей за период лечения в санатории?» все 100 % человек ответили положительно.

На вопрос анкеты «Как изменился ваш психологический микроклимат за время лечения в санатории?» 60 % человек утверждают, что стали общительнее, 10 % человек – стали раскрепощеннее, у 30 % человек ничего не изменилось. То или иное заболевание у таких детей вызывает определенный дискомфорт и неловкость в компании здоровых людей. В целом, в санатории создана атмосфера взаимопонимания, благоприятного общения, благожелательных отношений между всеми участниками процесса реабилитации и социальной адаптации.

В вопросе о своем физическом состоянии на значительные улучшения самочувствия за период лечения в санатории указывают все респонденты. Так, они отмечают, что повысился аппетит, выросла продолжительность сна, улучшилось настроение и появилось желание заниматься АФК далее.

В результате анкетирования у респондентов была возможность оценить весь курс реабилитации и социальной адаптации в санатории. 60 % респондентов оценили его на «отлично», 30 % респондентов – на «хорошо» и 10 % респондентов – на

«удовлетворительно». Неудовлетворительной оценки никто из респондентов не поставил, что, в целом, указывает на значительный положительный результат за период лечения (рис. 1.).

Обеспечивая более эффективную социальную адаптацию детей с ОВЗ в свободное от занятий и процедур время в санатории работает кинотеатр, библиотека, детская комната с предоставлением разнообразных настольных и подвижных игр, установлены столы для настольного тенниса, пункт проката всевозможного инвентаря для скандинавской ходьбы, сноуборда, лыжных прогулок, скоростного спуска на специальных лыжах и ватрушках, катания на коньках, велосипедах, самокатах, роликовых коньках, а также спортивные площадки по волейболу, бадминтону, футбольное поле. Вокруг санатория находится большой парк, где можно совершать пешие и конные прогулки. Вечерние танцевальные и тематические вечера, концерты. Все эти мероприятия создают теплую и приятную атмосферу внутри санатория, способствуют новым знакомствам и взаимному желательному общению среди отдыхающих.

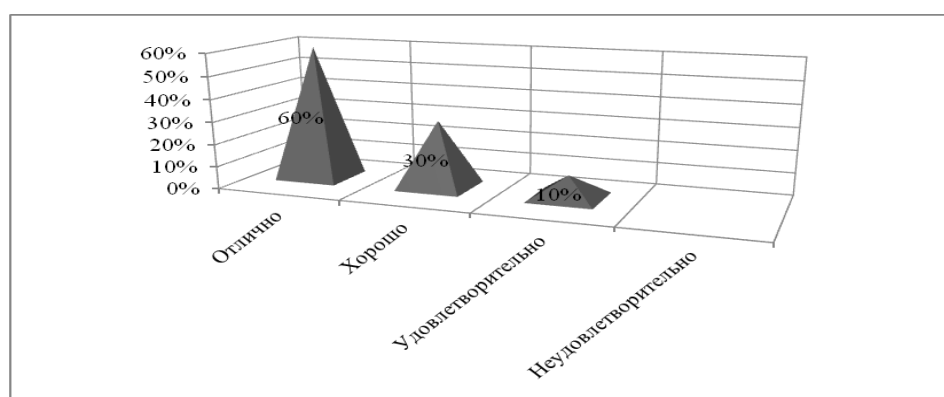


Рис. 1 Самооценка респондентов курса реабилитации и социализации в санатории (%)

На вопрос «Каким видом двигательной активности вы предпочитаете заниматься в свободное время?» 30 % детей выделили занятия ипотерапией, 60 % респондентов – суставную гимнастику, 40 % респондентов – аквааэробiku, 30 % респондентов – лыжные прогулки, 20 % респондентов – скандинавскую ходьбу и по 10 % респондентов – настольный теннис и дискотеку.

Большую роль в реабилитации инвалидов играет профессионализм, умение найти индивидуальный подход к каждому ребенку, коммуникабельность и заинтересованность специалистов в конечном результате лечения. Именно инструкторы высокой квалификации допускаются к достаточно непростой работе с детьми-инвалидами, они планируют, осуществляют и контролируют процесс лечения. Так, на вопрос анкеты «Нравятся ли вам заниматься с вашим инструктором?» все респонденты ответили положительно, что указывает на высококвалифицированную работу инструкторов санатория «Источник».

Констатируя результаты проведенного исследования, именно комплекс мер реабилитации детей с ОВЗ дает значительный положительный эффект, где значительная роль отводится адаптивной физической культуре, что позволяет гармонично соединять и развивать их физическое и психологическое состояние. Способствует социализации и повышает жизнеспособность ребенка, имеющего устойчивые отклонения в состоянии здоровья.

По нашему мнению, в санатории «Источник» созданы необходимые условия для прохождения комплексной реабилитации и социализации детей с ОВЗ, где в совокупности с АФК планомерно сочетаются медицинская и психологическая составляющие процесса оздоровления. Специалисты санатория строят свою работу, создавая атмосферу психологического комфорта, уверенности в себе, благополучия, свободы, расслабленности,

давая детям возможность наслаждаться и получать удовольствие от предлагаемых упражнений.

Следовательно, реабилитация детей с ОВЗ будет иметь положительные результаты, если ее рассматривать в едином комплексе средств АФК, медицинской и психологической реабилитации. Создавая необходимые условия для осуществления успешной комплексной реабилитации, человеку важно понимать, что он не один и его проблема не уникальна.

#### Библиографический список

1. Старостина А. В. Исследование физической активности студентов Вологодского государственного университета / А. В. Старостина // Физическое воспитание, спорт, физическая реабилитация и рекреация: проблемы и перспективы развития : мат-лы 5 Междунар. науч.-практ. конф.; Сиб. гос. аэрокосм. ун-т. – Красноярск, 2015. – С. 256–260.
2. Старостина А. В., Сверкунова Н. С. Особенности обучения слабовидящих детей 9–10 лет акробатическим упражнениям (на примере кувырка вперед) / А. В. Старостина, Н. С. Сверкунова // Интеграция мировой науки и техники: императивы развития: мат-лы 4 Всероссийской научно-практической конференции (24 марта 2015 г.): в 2-х ч. Ч. 2. – Ростов-на-Дону : ООО «Приоритет», 2015. – С. 145–149.
3. <https://studfile.net/preview/4496491/page:5/>
4. Строгова, Н. А. Адаптивная физическая культура в системе комплексной реабилитации и социальной интеграции инвалидов / Н. А. Строгова // Теория и практика общественного развития. – Краснодар. 2012. – № 2. – С. 169–171.

### КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ТРЕНДА ОБРАЗОВАНИЯ БУДУЩЕГО

Степанова Екатерина Олеговна

E-Mail: [winchesterkate98@mail.ru](mailto:winchesterkate98@mail.ru)

Научный руководитель:

Терещенко Марина Николаевна

к.п.н., доцент кафедры ПиПД

E-Mail: [tereshenkonn@mail.ru](mailto:tereshenkonn@mail.ru)

Южно-Уральский государственный  
гуманитарно-педагогический университет

**Аннотация.** В данной статье рассматривается актуальность непрерывного образования, его концептуальные основы и особенности, проводится оценка перспективы и успешности реализации такого типа образования повсеместно.

**Ключевые слова.** Непрерывное образование, современное общество, образование, сфера деятельности, рынок труда.

Современное общество развивается крайне стремительно и того же требует от современного человека. Развитие – есть учение, что выражается в необходимости человека менять не только специальность, но и вид деятельности несколько раз в течение всей жизни. В проекте федерального масштаба «Учитель будущего» главной целью является вхождение Российской Федерации в десятку ведущих стран мира по качеству образования к 2024 г., в т. ч. при помощи организации непрерывного образования. Термин «*lifelong learning*» или «обучение через всю жизнь» пришел к нам несомненно из-за рубежа, но Российское общество, с его экономикой и уровнем развития образования не потерпит калькирования и поэтому требует адекватной репликации данной концепции.

Для того, чтобы успешно применять данный термин в отношении нашей страны необходимо четко понимать, что он из себя представляет и какая ситуация сложилась в современном российском обществе. Непрерывное образование – это процесс личностного и профессионального роста на протяжении всей жизни [4]. Непрерывность – неизбежный ориентир развития образования – как вечен сам источник – процесс познания – движение от незнания к знанию, как постоянен «путь обращения» (Аристотель) незнających в знающих, путь обучения [3, с. 17]. Концепция «обучение через всю жизнь» имеет множество плюсов, она поможет человеку самоопределился в жизни и деятельности, быть конкурентоспособным в постоянно меняющемся мире и на аналогичном рынке труда, а также, что не маловажно в современном обществе, избежать большого количества стрессов и личностных кризисов.

Сегодня, когда непрерывное образование, рассматриваемое как способ становления человека в культуре, является условием существования как человека, так и культуры. Экзистенциальные смыслы образования становятся в нем приоритетными, обретают статус целей и ценностей. Аксиологическая адекватность современного образования вызову времени предполагает определение в нем самом ориентиров для поиска его непосредственными участниками назначения образования и своего собственного предназначения. Актуальность и важность такого обучения, легче всего проследить через его особенности, и проанализировав научно-методическую литературу, мы выделили следующие концептуальные основы непрерывного образования:

1. Междисциплинарность. Большинство ключевых инноваций за последние сотню лет появились именно в междисциплинарной плоскости. Специалисты выходят в междисциплинарный формат и способны работать на стыке предметных областей и сфер деятельности, что заметно повышает их востребованность.

2. Выход из зоны комфорта. Модель «одна профессия на всю жизнь» постепенно уходит в прошлое, но изменения сами по себе вещь не простая. Концепция «обучение через всю жизнь» требует риска и, прежде всего, готовности в какой-то мере противостоять стандартному, давно сложившемуся укладу общественной жизни.

3. «Ищи себя до тех пор, пока не найдешь». Здесь образование выступает как попытка помочь обрести смысл его субъектам, поддержать их жизнеутверждающее стремление к этому смыслу. Примером и доказательством этого являются судьбы людей по всему миру, которые не сразу преуспели. Так, известный актер и продюсер Харрисон Форд до 30 лет работал плотником, итальянский певец Андреа Бочелли до 30 играл на барабанах, Джоан Роулинг, автор Гарри Поттера, до 31 года являлась матерью-одиночкой на пособии, а Рей Крок, основатель Макдональдс, до 52 лет продавал бумажные стаканчики.

4. Гуманистичность. В гуманитарной парадигме непрерывное образование направленно на каждую единичную личность, на ее становление в профессиональной культуре. Существенно важно не преодоление дискретности уровней образовательной практики, а реализация личностных смыслов непосредственных участников.

5. Непрерывность образования. Является как ценностным основанием концепции, так и онтологической основой. Это отражение его культурно- и природосообразности. Быть в постоянном поиске смысла, освещать себя предстоящим смыслом и значит жить.

6. Информатизация образования. В данном случае информатизацией образования признается не компьютеризация или переход системы образования в дистанционный формат, а его гуманитарный смысл, заключающийся в переходе знаний из внешнего плана во внутренний, формирование личностных знаний.

7. Для всех. Что означает возможность работы людей любого возраста в любой сфере деятельности, на основе здоровой и справедливой конкуренции. Некоторые люди средних и старших возрастов, постоянно совершенствующие свои знания и навыки в процессе непрерывного образования, являются ценнейшими и уникальными работниками, самоопределившимися и имеющими множественный междисциплинарный опыт.



8. Целостность. Заключительная основа, определяющая траекторию всего обучения. Несмотря на свободу и большое количество возможностей непрерывного образования, важнее всего становление человека как профессионала, для чего требуется множество усилий и времени. Проще говоря, непрерывное образование, ни в коем случае, не подразумевает постоянной и не эффективной смены работы или сфер обучения.

Чтобы установить тенденции среди современной молодежи относительно непрерывного образования мы провели опрос среди 156 студентов 1-5 курса Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета, в котором попросили согласиться или опровергнуть следующие коррелирующие с концептуальными основами непрерывного образования утверждения: 1. При овладении каким-либо видом профессиональной деятельности важно изучать смежные дисциплины (ДА); 2. Для достижения успеха необходимо придерживаться концепции «одна профессия на всю жизнь» (НЕТ); 3. Профессионального успеха можно добиться в любом возрасте (ДА); 4. Благодаря образованию я могу реализовать себя (ДА); 5. Образование позволяет быть в постоянном поиске смысла, освещать себя предстоящим смыслом, что и значит жить (ДА); 6. Чтобы стать профессионалом в каком-либо деле необходимо формирование личностных знаний (ДА); 7. Человек любого возраста может быть успешным работником в любой сфере деятельности (ДА); 8. Постоянная смена сфер обучения и/или мест работы позволяет стать настоящим профессионалом (НЕТ).

Условно «верные», удовлетворяющие нашему исследованию варианты указаны в скобках. Именно «правильность» ответов являлась основным критерием сравнения и оценки результатов исследования, которые показали следующее: на 1 утверждение «верно» ответили 71,8% респондентов, на 2 – 61,7%, 3 – 62,8%, 4 – 64,1%, 5 – 49,4%, 6 – 64,1%, 7 – 67,9%, 8 – 59,6% опрошенных. Большинство ответов соответствует концептуальным основам непрерывного образования более чем на 50%, кроме того, отмечается динамика роста «правильных» ответов в зависимости от возраста опрошенных, студенты первого курса больше других поддерживают эту концепцию.

Таким образом, непрерывное образование и его концептуальные основы актуальны в современном обществе и по ряду объективных причин разного порядка (экономика, стрессоустойчивость и прочее) будут лишь набирать популярность. Современная молодежь имеет тенденцию к развитию в таком формате образования, и спокойно, без предрассудков видит себя обучающимися всю жизнь. Главная цель непрерывного образования – жить поиском смыслов в обучении и учиться с удовольствием.

#### Библиографический список

1. Архипова О. В. Идея образования в контексте постнеклассической культуры [Текст] / О. В. Архипова // Дис... д-ра филос. наук. – Санкт-Петербург, 2012.

2. Кораблина Е. П. Феноменологические методы в психолого-педагогической практике [Текст] / Е. П. Кораблина // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. – 2010. – № 128. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/fenomenologicheskie-metody-v-psihologo-pedagogicheskoy-praktike> (Дата обращения 12.05.20).

3. Кудряшова Т. Б. Познание и образование [Текст] / Т. Б. Кудряшова // Сер. «Symposium», Философия образования. Вып. 23 / Сб. материалов конференции. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургское философское общество, 2002. – С.43–54.

4. Непрерывное образование: методология, технологии, управление: коллективная монография [Текст] / под ред. Н. А. Лобанова, Л. Г. Титовой, В. В. Юдина. – Ярославль : РИО ЯГПУ, 2018. – 298 с.

## **ВЛИЯНИЕ ПРАВОСЛАВНОЙ ТРУДОВОЙ ЭТИКИ НА СТРАТЕГИИ ТРУДОВОГО ПОВЕДЕНИЯ ПРАВОСЛАВНОЙ МОЛОДЕЖИ**

**Трифанцева Дарья Владимировна**  
Православный Свято-Тихоновский Гуманитарный Университет  
E-Mail: [dar.trifantseva@yandex.ru](mailto:dar.trifantseva@yandex.ru)

**Аннотация.** В данной статье представлен теоретический разбор религиозной трудовой этики, рассмотренной в трудах социологов Коваль Т. Б., Забаева И. В., Зарубиной Н. Н. Рассмотрен теоретический экскурс трудового поведения и трудовых стратегий, рассмотренных в трудах социолога-экономиста Верховина В. И.

**Ключевые слова.** Трудовое поведение, трудовые стратегии, православие, православная трудовая этика, молодежь, православная молодежь.

По данным социологических исследований в Левада-Центре, православие остается доминирующей религией в России. Конечно, в нашей стране много других вероисповеданий, но в нашей работе мы остановимся для нас центральной религии – Православия. Безусловно, можно утверждать, что религиозные ценности и нормы оказали влияние на культуру в широком смысле, но как это реализуется в трудовом поведении?

В сегодняшнем обществе можно наблюдать процесс изменения трудовых отношений, в результате которого происходит появление нового трудового класса людей. Общество меняется, о чем говорят многие футурологи и ими сегодня мир будущего рассматривается как мир без труда. Мы видим, что меняются не только формы труда, но и трудовые стратегии.

В экономической социологии трудовое поведение рассматривается в контексте возможностей выбора человека различных трудовых моделей поведения, которые он использует при выборе определенной стратегии и здесь выступают как раз два фактора, как объективные и субъективные: производственная ситуация и социокультурные ориентиры личности. Социокультурные ориентиры определяют ценностно-нормативную основу человека на рабочем месте. Ценности помогают отразить те идеалы, принципы, которые являются для человека наиболее важными, в целях жизнедеятельности и средствах их достижения, которыми пользуются индивиды. Эти представления о важном, должном и значимом для человека, все это обладает смысловым наполнением, нравственные и этические регуляторы, которые оказывают влияние на мотивацию человека, его поступки. Проблема отношения к труду, является традиционной в основе трудовых стратегий. Отношение к труду рассматривается в контексте стратегий трудового поведения, которые открывают нам плюрализм субъектной стороны человека на его объективную трудовую деятельность. Соотношение объективных и субъективных сторон человека будет являться мерой идентификации работника с трудовым процессом в организации.

Трудовое поведение состоит из поведенческих элементов, которые воспроизводят заложенные социокультурные образцы работника, способы и методы общения, воспроизводящиеся между членами организациями и символических действий, поступки работника, которые транслируются исходя из его личного опыта, способов достижения жизненных и профессиональных целей.

Стратегии описывают желаемое состояние человека и ситуацию, в которой он находится, в терминах выбора достижения состояния, поведения или принятия решения при выборе одного из способов достижения. Под трудовыми стратегиями трудового поведения мы будем понимать лично значимую, постоянную, трудовую направленность личности, которая связывается с выбором наиболее благоприятного положения в сфере оплачиваемой занятости.

Православная этика труда рассматривается как система принципов и ориентаций по отношению к трудовой деятельности, которая опирается на основы христианской этики. Православная этика труда не обладает четко регламентированным сводом правил, православная этика дает наставления, общие принципы и направление деятельности, которое помогает осмыслить труд и направить его на служение Богу.

Православная молодежь как субъект социальных и духовных отношений на современном этапе переосмысления культурных ценностей имеет свою специфику и особенности. Среди них наиболее важной сущностной характеристикой данного субъекта является культурная социализация через посещение храмов, процесс воцерковления.

Перейдем к рассмотрению трудовых стратегий православной молодежи, выделенных после проведения фокус-групп и количественного опроса в онлайн-формате. В первую очередь православная молодежь смотрит на внутренние ощущения при выборе занятости, понимание того, насколько трудовая сфера приносит такие положительные эмоции как интерес, радость, чувство значимости, призвания. В большинстве случаев православная молодежь ориентируется на гедонистический принцип, когда трудовая деятельность доставляет интерес. Православные молодые люди стремятся к тому, чтобы работа стала для них шагом к реализации своих возможностей. В православном понимании можно говорить о том, что Господь сотворил нас по образу и подобию, поэтому в этой жизни нужно реализовывать свои навыки.

Стоит выделить трудовые стратегии православной молодежи: стратегия гедонистического интереса – работа и трудовой процесс приносили удовольствие и интерес, «оплачиваемое хобби»; творческий потенциал – трудовая деятельность носила не рутинный характер, а приносила творческий потенциал и новаторские действия; совмещение с семьей – работа позволяет проводить время не только на работе, но и уделять время семье; рациональная стратегия, направленная на реализацию заложенного таланта в человеке. Человек получает на работе личный опыт, ответственно подходит к образованию, первые работы были связаны с оплачиваемой стажировкой, работой по профессии. Люди осознанно выбирают свою занятость и последовательно реализуют свою цель, приобретая необходимые навыки. Здесь можно обозначить важность наличия образования и должное внимание к нему; собственная значимость-реализация внутреннего призвания, чувствовать себя важным в этом деле, помогать другим людям; самообеспечение – работа, которая подразумевает достижение финансовой независимости, чтобы не быть на попечении родителей.

Православный компонент, который отмечается при трудовом поведении: помощь ближнему – при этом отмечается, что есть разница в понимании «ближнего» и «близкого»; молитва при работе – молитва как инструмент для принятия важного решения, призыв о помощи в рабочей ситуации; совесть – помогает понять, как правильно ты работу выполняешь, предстает как нравственный регулятор в трудовой деятельности; смирение в трудовой деятельности.

Проведенное исследование показывает, какие принципы православной трудовой этики оказывают влияние на трудовые стратегии православной молодежи, какие стратегии для себя выбирает православная молодежь и как православная трудовая этика влияет на их собственные трудовые практики в трудовом поведении.

#### Библиографический список

1. Верховин В. И. Экономическая социология : учеб. пособие / под ред. В. И. Верховина. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : «КДУ», «Университетская книга», 2018. – 330 с.
2. Забаев И. В. «Основные категории хозяйственной этики современного русского православия : социологический анализ» [Москва : ПСТГУ, 2012] // Социология власти. – № 8. – С. 165.

3. Забаев И. В. Смирение в хозяйственной этике Русской православной церкви использование социологии религии Макса Вебера для анализа современного русского православия // Государство, религия, церковь в России и за рубежом. – 2018. – № 4. – С 46–50.
4. Забаев И. В., Зуева А. В., Колошенко Ю. А. «Смирение и Дар : избирательное сродство институтов и этики на приходах Русской православной церкви» // Научный результат. Социология и управление. – 2018. – № 1. – С 37–58. 1 Конференция «Ломоносов 2020».
5. Зубок Ю. А., Чупров В. И. Смысложизненные ценности в культурном пространстве российской молодежи // Научный результат. Социология и управление. 2018. – Т. 4. – С. 3–13.
6. Зубок Ю. А., Чупров В. И. Саморегуляция образа труда в культурном пространстве молодежи // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2019. – Т. 12. – № 6. – С. 244–259.
7. Коваль Т. Б. Духовные христиане : религиозное своеобразие и этика труда // Мир России. Социология. Этнология. – 1993. – № 1. – С 20–62.
8. Коваль Т. Б. «Богатство и бедность в контексте религиозной этики».
9. Коваль Т. Б. Влияние православной традиции на социально-экономическую модернизацию в России.
10. Коваль Т. Б. Этика труда православия // Общественные науки и современность. – 1994. – № 6. – С. 55–70.
11. Шевчук, А. В. О будущем труда и будущем без труда// Общественные науки и современность. – 2007. – № 3.
12. <http://www.levada.ru/2017/07/18/religioznost/>.

## **ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДЕТЕЙ В ДОШКОЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

**Филиппева Анастасия Анатольевна,**  
E-Mail: [stacee87@mail.ru](mailto:stacee87@mail.ru)

**Терещенко Марина Николаевна,**  
E-Mail: [tereshenkomn@mail.ru](mailto:tereshenkomn@mail.ru)

Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет,  
г. Челябинск, Россия

**Аннотация.** Рассмотрена проблема психологической безопасности детей в условиях дошкольного образования. Раскрыто понятие «психологическая безопасность детей». Определены психолого-педагогические условия обеспечения психологической безопасности детей дошкольного возраста.

**Ключевые слова.** Психологическая безопасность детей, угроза, просвещение, компетентность.

Современные исследователи во всем мире, обращаясь к теме психологической безопасности, указывают на ее необходимость для установления гармоничных отношений между человеком и социумом. Эта проблема становится более актуальной в связи с тем, что число экстремальных ситуаций, включая пандемию, террористические акты, техногенные и природные катастрофы, неудовлетворенность условиями жизни людей, приводящие к активному сопротивлению власти, резко возросло [2]. Вследствие этого психологические

последствия экстремальных событий оказываются более весомыми по своим психологическим последствиям, чем эти события.

Однако мы рассмотрим эту проблему в рамках дошкольного образования. Проанализировав психолого-педагогическую литературу по проблеме психологической безопасности, изучив понятие «психологическая безопасность» разных ученых, мы вышли на свое определение «психологической безопасности детей дошкольного возраста». Под которым понимаем состояние, когда обеспечено успешное психическое развитие ребенка и адекватно отражаются внутренние и внешние угрозы его психическому здоровью. Очевидно, что дошкольный возраст – это важнейший период, когда формируется личность, и закладываются прочные основы опыта жизнедеятельности, здорового образа жизни [1]. Дети по своим физиологическим особенностям могут не в полной мере определить опасность своего существования.

Необходимо отметить, что согласно «Федеральному закону об образовании в Российской Федерации № 273-ФЗ от 29.12.2012» (статья 44) «родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся имеют преимущественное право на обучение и воспитание детей перед всеми другими лицами. Они обязаны заложить основы физического, нравственного и интеллектуального развития личности ребенка» [6]. Очевидно, что родители в соответствии с данным положением как главные «воспитатели» собственных детей выходят на первый план [4]. Особенно, в первую очередь, это касается вопросов безопасности детей.

Также отметим, обеспечение целостного развития личности ребенка предполагает решение основной задачи дошкольного учреждения – охрана жизни и укрепление физического и психического здоровья воспитанников. Деятельность дошкольного учреждения по решению этой задачи мы видим через обеспечение психологической безопасности личности ребенка.

В ходе исследования на экспериментальном этапе нами были выявлены критерии психологической безопасности детей дошкольного возраста:

- уровень эмоционального благополучия;
- качество межличностных отношений;
- защищенность от психологического насилия.

Для определения качества межличностных отношений дошкольников в группе используется социометрическая методика «Капитан корабля» (Романов А. А.), с помощью которой мы отслеживаем уровень комфорта ребенка во взаимоотношениях, а также удовлетворенность ребенка общением со сверстниками, уровень статуса ребенка в группе. Можно судить и о социально-психологической совместимости членов группы. С помощью диагностики выявлено, что психологический климат в группе положительный, но есть ребята, на которых стоит обратить внимание. Они находятся в статусе «отверженных» (15 %). В группу «незамечаемых» дошкольников вошел ребенок с признаками повышенной и беспричинной обидчивости и плаксивости. Он включен в жизнь группы в ситуациях общей деятельности (мероприятия, режимные занятия), остальное время играет сам с собой. Такие дети нуждаются в психологической поддержке, и мы должны помочь им укрепить психологическое здоровье.

Для выявления уровня эмоционального благополучия мы использовали диагностику эмоционального благополучия Т. С. Воробьевой. Она показала, что 47 % детей эмоционально неблагополучные, а значит, уровень их психологической безопасности низкий. Методика «Паровозик» (автор С. В. Валиев) позволила определить особенности эмоционального состояния ребенка: негативное психическое состояние у 17 % детей, что проявляется в пониженном настроении, состоянии тревоги, страхах, низкой адаптации в социальной среде и преобладании высокого уровня тревожности. Такие дети относятся к категории риска.

Проанализировать защищенность от психологического насилия в семье нам помог тест – опросник родительского отношения Л. Я. Варга, В. В. Столина. Он ориентирован на

выявление родительского отношения и воспитание детей. Шкала «симбиоз» показала высокие показатели 55 % от всех опрошенных родителей. Это говорит о том, что родители проявляют повышенную тревожность за ребенка, стараются сделать все за него сами, тем самым ограничивают его потребности в самостоятельных действиях. В дальнейшем это может привести к комплексу неполноценности и является угрозой нарушения психологической безопасности.

Для выявления воспитателей с различными стилями педагогического общения (авторитарный, демократический, либерально-попустительский) мы использовали метод анкетирования с помощью методики «Стиль педагогического общения учителей» (авторы А. Б. Майский, Е. Г. Ковалева). Нам это анкетирование подошло, т. к. конкретной методики для воспитателей нет. Анализ анкет показал, что 30 % педагогов склонны к авторитарному стилю педагогического общения. Остальные 70 % – демократический стиль.

На основе полученных данных можно сказать, что большая часть опрошенных нами педагогов, используют демократический стиль педагогического общения. В группах воспитателей, для общения которых свойственны демократические тенденции, создаются оптимальные условия для формирования детских взаимоотношений, положительного эмоционального климата группы, обеспечивается дружественное взаимопонимание между педагогом и воспитанником. Дети испытывают положительные эмоции, уверенность в себе, в группах не наблюдается психологического насилия.

Педагоги с авторитарным стилем общения, напротив, проявляют ярко выраженные установки, избирательность по отношению к детям, они значительно чаще используют запреты и ограничения в отношении детей, злоупотребляют отрицательными оценками; строгость – основное педагогическое средство. Такой стиль поведения педагогов является угрозой нарушения психологической безопасности.

Таким образом, результаты констатирующего этапа эксперимента показали низкий уровень психологической безопасности детей дошкольного возраста. В связи с этим нами было установлено, что уровень психологической безопасности детей в детском саду повысится при реализации следующих психолого-педагогических условий:

- просвещение родителей в вопросах психологической безопасности детей дошкольного возраста;
- повышение компетентности педагогов по проблеме обеспечения психологической безопасности детей в дошкольной образовательной организации;
- формирование межличностных отношений дошкольников в группе на основе сотрудничества.

Просвещение родителей в вопросах психологической безопасности детей дошкольного возраста раскрывается через проявление понимания родителями терпимости и такта в воспитании и обучении ребенка, стремление учитывать его интересы, не игнорируя чувства и эмоции.

Повышение компетентности педагогов по проблеме обеспечения психологической безопасности детей в детском саду рассматривается через оценку отсутствия психологического насилия во всех его видах и формах.

Формирование межличностных отношений дошкольников в группе на основе сотрудничества раскрывается через положительные факторы среди сверстников (принятие, толерантность, доброжелательность) [3].

#### Библиографический список

1. Баева И. А. Психологическая безопасность в образовании : монография. – Санкт-Петербург : Издательство «СОЮЗ», 2002. – 271 с.
2. Вербина Г. Г. Психологическая безопасность личности // Вестник ЧГУ. – 2013. – № 4. – 202 с.

3. Коломинский, Я. Л. Психология детского коллектива : система личных взаимоотношений / Я. Л. Коломинский. – 2-е изд., доп. и перераб. – Минск : Народная асвета, 1984. – 238 с.

4. Попова Е. В., Слабодских Н. В. Психологическая безопасность детей в семье // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 44. – 156 с.

5. Рощин С. К. Психологическая безопасность : новый подход к безопасности человека, общества и государства / С. К. Рощин, В. А. Соснин // Российский монитор. 1995. – № 6. – 145 с.

6. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/)

## **ПРОМЫСЛЫ НАСЕЛЕНИЯ ОРЛОВСКОЙ ГУБЕРНИИ В НАЧАЛЬНЫЙ ПЕРИОД ПЕРВОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ**

**Фишер Екатерина Сергеевна,**

аспирант кафедры отечественной истории,

Брянский государственный университет имени академика И. Г. Петровского

E-Mail: [fisher.keit@yandex.ru](mailto:fisher.keit@yandex.ru)

**Аннотация.** В статье на основании материалов Государственного архива Брянской области, статистических данных и материалов периодической печати представлены основные изменения, произошедшие в производстве на территории Орловской губернии с началом Первой мировой войны. Показаны основные промыслы городского и крестьянского населения губернии.

**Ключевые слова.** Первая мировая война, Орловская губерния, промыслы, фабрики и заводы.

Война оказала влияние не только на политическое устройство России, но и коренным образом изменила общественное сознание людей, благодаря чему поменялось поведение людей и их повседневная, рутинная жизнь, ценности и моральные установки.

В нашем исследовании делается попытка проследить, какие изменения стали проявляться в производстве и промыслах в Российской глубинке с началом войны.

К началу Первой мировой войны Орловская губерния представляла собой мононациональный регион, с преобладающим крестьянским населением, занимающимся различными ремеслами. Губерния была поделена на 12 уездов, насчитывалась 201 волость с почти что 7,5 тыс. поселениями [6, с. 9].

Промыслы городского населения Орловской губернии заключались в производстве разных предметов одежды, обуви, домашнего хозяйства и прочих видов ремесленной промышленности. На производстве были заняты около 27,7 тыс. человек, из них было: мастеров 15,3 тыс. человек, рабочих 7,2 тыс. человек и учеников около 5,1 тыс. человек. Более распространенными ремеслами сельского населения были: сапожничье, затем портные, трепачи, хлебники и булочники, извозчики, столяры, кузнецы, плотники, кирпичных дел, печники, штукатуры и белильщики. Промыслы сельского населения служили лишь подспорьем земледелию и потому, главным образом, были обращены на удовлетворение потребностей деревенского быта и сельскохозяйственных нужд [2, с. 8].

Занимались крестьяне промыслами преимущественно в свободное от полевых работ время – осенью и зимой и только небольшая часть населения занималась ими в течении всего года. Произведения промысла сбывались на сельских ярмарках и в городах своей губернии и соседних с ней. Главными предметами торговли ярмарки были цветы, семена, игрушки, посуда и сласти [4].

Распределение промыслов по уездам представлялось в следующем виде: в Орловском уезде в одних селениях население занималось ломкой камня, плотничьим и гончарным промыслами, в других малярными и портняжным, а также в некоторых селениях выделкою овчин, колес, телег, саней и других сельскохозяйственных принадлежностей [5, с. 94]. Частный заработок населения, занимающегося этими промыслами, выражался суммой до 34 тыс. рублей. В Мценском уезде некоторые селения занимались плотничеством, кузнечным и печным ремеслами. Городское женское население почти все занималось плетением кружев, т. к. в Мценске работала школа кружевниц, благодаря чему качество и техника плетения были на высоком уровне. Всего население получило от этих промыслов до 60 тыс. рублей. В Болховском уезде существовали промыслы пенько-трепальный и прядильный, а также бондарный и маслобойный. Некоторые селения занимались извозным, мукомольным промыслом на ветряных мельницах, кирпичным и кузнечным производствами. От местных промыслов население получило около 40 тыс. рублей, которые были хорошим подспорьем земледелию. В Карачевском уезде население более занималось пенько-трепальным и пенько-прядильным производствами, а также ломкой камня, пилкой леса и выделкой разной деревянной посуды. Цифра заработка была примерно 40 тыс. рублей. В Трубчевском уезде местными промыслами были: смолокурение, изделие телег и пчеловодство. Населением выручено было приблизительно 90 тыс. рублей. В Брянском уезде промыслы сельского хозяйства состояли, главным образом, в рубке, разработке и сплаве лесов и лесных изделий, а также в нагрузке лесных материалов на железных дорогах. Способные к мастерству имели заработки на местных фабриках и заводах. Также давали возможность к заработкам существующие в уезде железные дороги. Заработки населения на фабриках и заводах достигали крупной суммы в 20 млн рублей в год, все же остальные промыслы давали заработок населению до 3 млн рублей. В отличие от предыдущих уездов в Ливенском кустарные промыслы широкого распространения не получили и в большинстве случаев носили случайный характер, например, плетение чуней [2, с. 8].

В отхожий промысел крестьянское население преимущественно отправлялось в южные губернии для полевых работ и на каменно-угольных шахтах, а также в южные города: Екатеринослав, Николаев, Одессу, Полтаву и др., для работ на фабриках, строительных, плотничьих штукатурных работ. Время ухода на такие работы начиналось с марта, а возвращались домой лишь в первых числах ноября. Так за 1914 г. было выдано около 280 тыс. крестьянских паспортов, количество которых за последующие пару лет сокращается до 200 тыс. [2, с. 10]. Распределение выданных паспортов отображено в табл. 1.

Таблица 1  
Сведения о количестве выданных в 1914 году крестьянских паспортов [2, с. 10]

УЕЗДЫ	ВЫДАНО ПАСПОРТОВ						ИТОГ О
	месячны х	2-5 месячны х	полугодовых	годовы х	сроком выше года	бессрочных	
Орловский	34	110	256	24157	113	246	24916
Болховской	6	18	137	18673	829	624	20287
Брянский	14	35	119	22132	106	119	22525
Дмитровский	22	38	158	13663	249	40	14170
Елецкий	148	299	285	32709	1272	520	35233
Карачевский	–	–	–	17738	72	195	18005
Кромской	–	–	292	12104	538	–	12934
Ливенский	78	198	1583	36101	223	1292	39475
Малоархангельски й	138	282	445	29348	277	810	31300
Мценский	30	163	325	18117	174	689	19345
Севский	56	321	413	19667	179	459	21095



Трубчевский	93	217	2777	15845	203	210	19345
Всего	619	1681	6790	260254	4235	5204	278783

Всех фабрик и заводов, со всеми мелкими заведениями, имеющих характер ремесленных и кустарных, в Орловской губернии насчитывалось в 1915 г. 9936, что на 2 больше чем за предыдущий год и на 339 больше чем в 1913 г. в довоенный период [3, с. 10].

Нередко работа предприятий загрязняла окружающую природу. Так Суражская писчебумажная фабрика загрязняла реку Ипуть. По условию с городом фабрика имела право держать в плотках прибывший лес не более 2-х недель, по истечении, которых она должна была выгружать плоты на берег. Но фабрика держала плоты в реке не две недели после прибытия, а сколько вздумается, бывало и до 4-х месяцев. Городское управление не видело, или делало вид, что не видело, как фабрика «загаживала» реку, а между тем, такая невнимательность к фабрике наносила сильный ущерб и создавала большие неудобства для жителей. Ущерб заключался в том, что вследствие загрязнения реки уменьшалось количество в ней рыбы, являвшейся важным подспорьем к столу, а это был далеко не малый плюс для суражцев при возросшей дороговизне жизни. Неудобства жителей были не менее чувствительны. Деревья от долгого лежания в воде гнили, покрывались слизью; слизь эта плавала в реке, заходила в большом количестве в купальни и сплошь и рядом являлась причиной кожных заболеваний у купающихся в виде прыщей, сыпи и т. п. Суражцы были вполне правы, что считали Ипуть красой и гордостью Суража и такое беспрепятственное загрязнение было равносильно отказу города от дара, ниспосланного ему природой – в пользу наезжих гастролеров, которым пришла фантазия произвести опыты загрязнения отечественных рек [1].

В 1914 г. в губернии работало три гильзовые фабрики, их число в сравнении с предыдущим годом не изменилось, а вот выработка гильз увеличилась на 1,2 % или 7017 сотен. Не увеличилось количество фабрик и в последующий год [2, с. 4].

Работали и три пивоваренных завода. Накануне Первой мировой войны поступления от «казенной винной монополии» были главной статьей российского бюджета, составляя от 28 до 32 % всех доходов. В 1914 г. по Орловской губернии поступило акцизных доходов: с вина и спирта 4175962 руб., с пива 62784 руб. [7]. Но уже в 1915 г. производства пива и меда на этих заводах не было. С начала войны увеличилось количество работающих табачных плантаций на 4 % или на 31 плантацию за 1914 г., и на 9 % за 1915 г. По приблизительным подсчетам на плантациях было собрано в течение года табака: из американских семян «гунди» 4257 пуд., махорки – 33690 пуд. Табачные плантации находились в Елецком, Ливенском, Болховском, Орловском, Брянском и Трубчевском уездах и городах Елец и Болхов. Этот табак вывозился в Черниговскую губернию и в местные склады и фабрики [3, с. 4]. Работа единственной спичечной фабрики, производимой безфосфорные спички, с началом войны, сокращалась стремительными темпами. Так в 1914 г. производство сократилось на 24 % по сравнению с 1913 г. В последующем году хоть и была открыта еще одна спичечная фабрика, но производство спичечной продукции стремительно уменьшалось.

Итак, с началом Первой мировой войны прослеживался спад производства на ряде фабрик и заводов, главным образом, на казенных винных складах, что объяснялось повсеместным закрытием по Высочайшему повелению, по случаю начала войны, казенной продаже питей. Кроме того, уменьшилась производительность кожевенных заводов, которые отправляли изготавливаемое ими сырье за границу и прекратили вывозить его по случаю войны. А вот увеличение производства должно было бы прослеживаться на мукомольных заведениях, но такая промышленность носила конкурирующий характер и находилась в зависимости от различных явлений природы, таких как паводки, засуха и т. п. Этим и объяснялось уменьшение производительности мукомольных заведений в 1914 г. Наибольшее число рабочих было на рельсопрокатном – 13178 чел., мукомольных – 5485 чел., хрустальных и стеклянных – 4921 чел. и вагонных – 3250 чел. [2, с. 10].

## Библиографический список

1. Клинецовская газета, 15 июля 1915 г. № 13.
2. Обзор Орловской губернии за 1914 г. Орел, 1915.
3. Обзор Орловской губернии за 1915 г. Орел, 1916.
4. Орловский край, 22 апреля 1916 г. № 24.
5. Отчеты Брянской земской управы за 1914 г. Брянск, 1915.
6. Статистический ежегодник России. 1916 год. Выпуск 1.- Пг., 1918.
7. Фишер Е. С. Антиалкогольная компания в Орловской губернии в начальный период Первой мировой войны // Россия в эпоху политических и культурных трансформаций. Выпуск IV. Материалы всероссийской научной конференции. Брянский государственный университет им. академика И. Г. Петровского, Факультет истории и международных отношений, Кафедра отечественной истории. Брянск, 2017.

## ВОЕННЫЕ ПРЕСТУПЛЕНИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ВОЙНЫ

**Фролов Иван Валерьевич**

Глазовский государственный педагогический институт имени В. Г. Короленко,  
Российская Федерация, г. Глазов  
E-Mail: [iivan.frolov@mail.ru](mailto:iivan.frolov@mail.ru)  
427622, Удмуртская Республика, г. Глазов,

**Аннотация.** В данной работе автор рассматривает концепцию использования сведений, фактов и информации о совершаемом или совершенном военном преступлении как элементе военной пропаганды в психологические войны. С развитием самой природы и искусства психологической войны развиваются и различные методы использования информации как для подрыва боевого духа противника и убеждения его в бессмысленности ведения войны, так и в мотивации гражданского населения своей страны в необходимости продолжения военного конфликта. Возникают новые методы, принципы, одним из которых является выставление стороны противника в неблагоприятном свете или же обвинение противника в совершении военного преступления – мерзкого и бесчестного поступка. Это обвинение можно использовать, главным образом, для очернения стороны противника и поднятия боевого духа своих солдат, которые будут знать, что их враг – исчадие зла, которое необходимо уничтожить. В этом случае дается мотивация для продолжения войны, а сама война облагораживается и получает статус хорошего дела. Но при этом сведения о военных преступлениях могут быть использованы в обратную сторону, они могут вставляться не как преступления, а как боевые подвиги, совершенные армией. Это становится «черным пиаром», который, впрочем, так же оказывает положительное влияние и создает образ сильной непобедимой армии, которая не считается с врагом.

**Ключевые слова.** Военное преступление, психологическая война, пропаганда.

Современные философы говорят: «Война – естественное человеческое состояние». Война существует столько же, сколько и человек. Война своеобразный импульс, толчок к технологическому развитию человека. В 21 в. военные теоретики открыто заявляют о появлении новых форм и видов войн, выделяя психологическую войну.

**Психологическая война** в широком смысле – это целенаправленное и планомерное использование политическими оппонентами психологических и других средств для прямого или косвенного воздействия на мнения, поведение противника с целью заставить его действовать в удобных им направлениях [1].

Изначально психологической войны не существовало. Она проявлялась как способ дополнительного воздействия на войска противника, как единичный акт или как психическая атака [2]. <...>

С течением времени подход к ведению психологической войны несколько изменился, в XX в. возникла необходимость не только психологическими методами подавить волю противника, но и с помощью пропаганды поднять боевой дух собственных солдат, создавая для них дополнительную боевую мотивацию. Важным становится убедить солдат в вероломстве и варварстве вражеской стороны. И одним из способов в этом убедить является обвинение врага в совершении военного преступления. Таким образом, данная тема актуальна и в наше время, т. к. практика применять сведения о военных преступлениях в психологической войне существует и в современной истории.

Военное преступление – собирательный термин, обозначающий особо тяжкие нарушения Международного гуманитарного права во время боевых действий. Военные преступления, носящие массовый характер, с большим числом жертв, считаются преступлениями против человечности. Так к военным преступлениям относятся: истязание и убийство военнопленных и гражданских лиц, и т. д. [4].

За всю Вторую Мировую войну было совершено множество военных преступлений, факты осуществления которых нередко использовались в пропаганде. Примером такого военного преступления может быть Батаанский марш смерти. История этого преступления идет с 1942 г., когда американо-филиппинская объединенная армия в ходе филиппинской операции была окружена в районе города Батаан. Вопреки прямому приказу американского командования, командующий армии объявил японцам о капитуляции своих сил размером примерно в 74 тыс. солдат. Японский близлежащий лагерь для военнопленных находился в провинции Тарлак, в 104 км от Батаана. Японцы планировали, что военнопленные пройдут это расстояние за несколько дней пешком, при урезанном рационе, невзирая на тот факт, что множество пленников были истощены и не могли самостоятельно передвигаться. В результате из-за отсутствия квалифицированной медицинской помощи, и недостатка в пище и воде многие военнопленные были просто загнаны, тех, кто не мог больше идти добивали, до конечного пункта марша дошло только около 54 тыс. человек из 74 тыс. [5]. Вскоре американская пресса узнала о зверствах японцев, возмущением наполнились все статьи американских газет. Негодование поддерживали и американские листовки, которые призывали людей вступать в армию, чтобы отомстить за содеянные зверства [6]. Так американская машина пропаганды использовала факт военного преступления, совершенного японскими войсками как повод к продолжению боевых действий на тихоокеанском фронте.

Есть и другой пример. Оккупация Харькова немецкими войсками в период с октября 1941 по август 1943 гг. тоже является примером массового военного преступления. В течение оккупации город потерял как минимум 700 тыс. человек. Фактическое истребление местного населения было совершаемо в ходе систематической высылки людей в Германию (около 120 тыс. человек), расстрелов по различным доносам перебежчиков и подозрениям в лояльности к советской власти (от 30 тыс. человек). В городе работал «закон смерти», заключавшийся в расстреле определенного количества жителей города за смерть немецких солдат и офицеров. Какая-либо социальная и квалифицированная медицинская помощь отсутствовала, большая часть имущества горожан была конфискована, более 50 % всех гражданских строений было уничтожено, а отсутствие снабжения провизией привело к голоду населения [7]. После освобождения от оккупации, восстановленное советское правительство осуществило публичный суд над офицерами оккупационных немецких войск, процесс был заснят на камеру, и пленка получила название «Харьковских процесс». Этот кинофильм был скопирован и распространен по многим городам СССР. Так как в фильме перечислялись многочисленные обвинения, совершенных немецкими войсками преступлений, то фильм имел не только новостную функцию, но и пропагандистскую, еще раз показывая истинное лицо вражеской стороны [8]. <...>

Но так же, в некоторых других случаях, сама совершающая военные преступления сторона может использовать сведения о них как пропагандистский лозунг или средство поднятия боевого духа своих солдат. Примером такой пропаганды может служить детская настольная игра третьего рейха «Бомбардировщики над Англией», которая была посвящена немецкой операции «Блиц» 1940–1941 гг. [14]. Операция заключалась в нанесении массовых ночных авиаударов по промышленным центрам Великобритании таким как: Лондон, Бристоль, Портсмут, Ноттингем, и др. По скромным подсчетам в ходе ночных авиаударов погибло более 40 тыс. мирных жителей [15]. Тот факт, что немецкое министерство пропаганды выпускало даже детские настольные игры, в которых игрок должен был долететь и разбомбить крупные Английские города, указывает на широкую известность данной операции.

Таким образом можно сделать вывод, что факт использования военных преступлений, как элемент психологической войны, активно применялся в течение Второй Мировой войны многими государствами – участниками. В большинстве случаев страны предпочитали обвинять вражескую сторону в «варварстве» и кровожадности, приводя цифры погибших гражданских и военнопленных в чужом стане. Таким образом, державы хотели сказать своему народу, что противник, с которым они воюют, самое худшее создание в мире и за все совершенные им злодеяния он должен быть полностью уничтожен.

#### Библиографический список

1. Ольшанский Д. В. Основы политической психологии. – Екатеринбург : Деловая книга, 2001.
2. Советская военная энциклопедия. – Москва : Воениздат, 1978, Т. 6.
4. [Военные преступления](#) // Энциклопедический словарь экономики и права. – 2005.
5. Том Лансфорд. Батаанский марш смерти // [Вторая](#) Мировая война в Тихом океане. Энциклопедия / Сэндлер, Стэнли. – Тейлор и Фрэнсис, 2001. – Р. 157 – 158. – С. 660.
6. Хант, Рэй С. Норлинг, Бернад. За японскими линиями : американский партизан на Филиппинах. – Университет прессы Кентуки [русск.](#), 2000. – Р. 27–28. – С. 280.
7. А. И. Подопригора, В. К. Вохмянин. – Харьков: Райдер, 2008. – 110 с.
8. [Александр Верт](#). Россия в войне 1941–1945. – Русич 2003. – С. 672.
14. Александр Гогун. Черный PR Адольфа Гитлера : Документы и материалы. – Москва : Эксмо, Яуза, 2004. – 416 с.
15. Джульет Гардинер : Блиц: Британцы под атакой. Гарпер пресса Лондона 2010, С. 352.

### МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ПЕРВОКУРСНИКОВ К ОСВОЕНИЮ МАТЕМАТИКИ В ВУЗЕ

**Чернова Татьяна Владимировна,**

ст. преподаватель кафедры высшей математики  
Мытищинского филиала МГТУ им. Н.Э.Баумана;  
аспирант 2 курса МГУТУ им. К.Г. Разумовского

E-Mail: [c.tatyana@bk.ru](mailto:c.tatyana@bk.ru)

**Аннотация.** В статье рассматриваются результаты входного контроля первокурсников по математике. Сделан анализ качества выполнения заданий. Показаны наиболее важные умения и навыки, которыми должны обладать выпускники для успешного усвоения разделов высшей математики. Сделан сравнительный анализ двух факультетов вуза за 2017, 2018 и 2019 годы.

**Ключевые слова.** Входной контроль, умения и навыки, студенты, выпускники школ, курсы выравнивания.

Система образования предусматривает преемственность при переходе от среднего к высшему образованию. Следует признать, что уровень математической подготовки выпускников школ во многом является недостаточным для освоения студентами математических дисциплин. Многие студенты не справляются с вузовским курсом высшей математики. Основные причины этого: несформированность у выпускников школ навыков самостоятельной работы; неумение работать с учебной и научной литературой; слабая школьная подготовка по математике; большое отличие объемов изучаемой информации в школе и вузе. Сокращение аудиторных часов со студентами в пользу самостоятельной работы обучающихся не приводит к хорошим результатам по многим причинам. Зачастую, преподаватели работают по традиционным, сложившимся методикам; для самостоятельной работы нет достаточных базовых знаний по математике у выпускников школ [1, 2].

Преподаватели, анализируя содержание предлагаемых студентам контрольных, расчетно-графических и других видов работ разных лет, констатирует, что вынуждены, снижать уровень сложности заданий для обеспечения успешного выполнения студентами предлагаемых работ [3, 4].

Проведем небольшой анализ подготовки студентов к изучению такой дисциплины, как «Высшая математика». Каждый год на первых занятиях по математике проводится входной контроль остаточных математических знаний студентов первого курса МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. В вузе два факультета – «Космический факультет» (КФ) и «Лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства» (ЛТ). Сравним результаты прошлых лет – 2017 и 2018 и этого года – 2019. В прошлом году в тестировании приняли участие 194 студента КФ и 171 студент ЛТ, в этом – 218 студентов КФ и 303 ЛТ. Средний бал по единому государственному экзамену по математике составил:

- в 2017 по КФ составлял 48 баллов, а по ЛТ – 35,5
- в 2018 по КФ 50 баллов, а у студентов ЛТ – 37,3
- в 2019 по КФ 55 баллов, у ЛТ – 43,3

Проведем анализ сначала качества выполнения тех заданий, решение которых выявляет необходимые умения и навыки для изучения высшей математики. Такие задания, как:

– преобразования дробно-рациональных выражений. Правильно или частично правильно выполнило:

- в 2017 по КФ 26 %, а по ЛТ – 21 %
- в 2018 по КФ 24 %, а у студентов ЛТ – 19, %
- в 2019 по КФ 23,2 %, у ЛТ 16 %

Этот навык необходим при изучении теории пределов. Некоторые студенты если и смогут определить вид неопределенности, то не справятся с ее раскрытием, т. к. не видят формулы сокращенного умножения или не в состоянии разложить многочлен (даже трехчлен) на множители. Не справляются с приведением дробей к общему знаменателю. Неумение производить арифметические операции с обыкновенными и десятичными дробями затрудняет изучение любого раздела математики [5];

– тригонометрическое преобразование и решение тригонометрических уравнений. С этими заданиями справилось

- в 2017 по КФ 23 %, а по ЛТ – 14 %
- в 2018 по КФ 22 %, а у студентов ЛТ – 13 %
- в 2019 по КФ 21,3 %, у ЛТ – 13 %

Незнание тригонометрических формул и неумение решать уравнения тормозит изучение, как теории пределов, так и темы «Дифференцирование и исследование функции с помощью производной и интегрирование».

– функции и графики функций, и их свойства. Здесь справилось:

- в 2017 по КФ 33 %, а по ЛТ – 3 %
- в 2018 по КФ 31 %, а у студентов ЛТ – 5 %

- в 2019 по КФ 30,4 %, у ЛТ – 4 %

Не умеют читать графики, отсутствуют знания об элементарных свойствах функции. Это затрудняет изучение не только математических дисциплин, но и физики и химии.

– вычисление и преобразование показательных и логарифмических выражений. На КФ справилось или частично справилось:

- в 2017 по КФ 28 %, а по ЛТ – 7,9 %
- в 2018 по КФ 25 %, а у студентов ЛТ – 7,6 %
- в 2019 по КФ 23,1 %, у ЛТ – 6 %

– решение уравнений и неравенств:

- в 2017 по КФ 53 %, а по ЛТ – 29 %
- в 2018 по КФ 51 %, а у студентов ЛТ – 26 %
- в 2019 по КФ 50,2 %, у ЛТ – 24,8 %

– геометрическая задача. Здесь тоже результаты оставляют желать лучшего:

- в 2017 по КФ 8 %, а по ЛТ – 4,4 %
- в 2018 по КФ 8,7 %, а у студентов ЛТ – 3 %
- в 2019 по КФ 7,2 %, у ЛТ – 2 %

Успешно прошедших входное тестирование:

- в 2017 по КФ 26 %, а по ЛТ – 6 %
- в 2018 по КФ 20 %, а у студентов ЛТ – 3 %
- в 2019 по КФ 22 %, у ЛТ 2,4 %

Это очень низкий уровень математических знаний. Не удивительно, что студенты первых курсов не могут справиться с вузовской программой и объемом информации. Не удивительно, что студенты первых курсов 2017–18 не смогли справиться с вузовской программой и объемом информации. После первой зимней сессии на ЛТ было 17 %, а КФ – 11 % задолжников по математике (зачет), а в летнюю сессию на ЛТ – 27 %, КФ – 19 % не сдавших экзамен по математике. Первокурсникам недостает различных навыков и умений, которые необходимы в вузе для успешного овладения программой. Отсюда и низкая успеваемость и большой отсев по результатам сессии.

Чтобы студенты могли успешно освоить математику в вузе, необходимо скорректировать математическую подготовку поступивших студентов. В большинстве вузах в первом семестре учебным планом предусматривались такие курсы по выравниванию знаний по математике [6, 7]. Содержания таких курсов ориентировалось на знания, умения и навыки, которые необходимы для успешного усвоения программ по высшей математике в вузе. Но в настоящее время в учебных планах идет сокращение количества часов, выделяемых на математику. В связи с этим сократили и курсы по математике. На курсах отрабатывались навыки практического применения элементарных математических знаний и их контроль. Это позволит систематизировать знания, закрепить их через упражнения на занятиях и при выполнении домашних заданий, также проконтролировать результат усвоения [8].

#### Библиографический список

1. Берникова, И. К. Корректировка математической подготовки первокурсников для освоения математики в вузе. Актуальные проблемы преподавания математики в техническом вузе. Материалы второй межвузовской научно-методической конференции. 2012 г. – с. 35.
2. Бордовская Н. В., Реан А. А. Педагогика : Санкт-Петербург : Питер, 2006. – 304 с.
3. Беспалько В. П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия).– Москва – Воронеж : НПО «МОДЭК», 2002. – 352с.
4. Пойя Д. Математика и правдоподобные рассуждения. – Москва : Наука, 1975. – 464 с.

5. Преподаватель вуза : технология и организация деятельности : учеб. пособие / под ред. д-ра эконом. наук проф. С. Д. Резника. – Москва : ИНФРА- М, 2009. – 389 с.
6. Методика и технология обучения математике. Курс лекций : пособие для вузов / под науч. ред. Н. Л. Стефановой, Н. С. Подходовой. – Москва : Дрофа, 2005. – 280 с.
7. Жангисина Г. Д. Педагогика для технических вузов. – Алматы : АТУ, 2006.
8. Мысли о современной математике и ее изучении : учеб. пособие / под ред. Кудрявцева Л. Д. – Москва : Наука, гл. ред. физмат. лит-ры, 1977. – 109 с.

*Научное электронное текстовое издание*

## **МОЛОДЕЖЬ И НАУКА**

Материалы международной научно-практической конференции старшекласников,  
студентов и аспирантов  
29 мая 2020 года

Разрешено к публикации 09.07.2020  
Электронный формат – *pdf*  
Объем – 54,27 уч.-изд. л.

Ресурсный информационно-образовательный центр  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина»  
**Нижнетагильский технологический институт (филиал)**  
622031, г. Нижний Тагил, ул. Красногвардейская, 59

Информационный сайт НТИ (филиал) УрФУ

<http://nti.urfu.ru>