

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)

Молодёжь и наука

Материалы международной научно-практической
конференции

23 мая 2014 г.

В двух томах

ТОМ 2



Нижний Тагил
2014

УДК 37
ББК Ч21

Молодёжь и наука : материалы международной науч.-практ. конф. (23 мая 2014 г., г. Нижний Тагил) в 2 т. Т. 2 / Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина», Нижнетагил. технол. ин-т (фил.). – Нижний Тагил: НТИ (филиал) УрФУ, 2014. – 275 с.

В сборнике представлены материалы научно-практической конференции преподавателей и студентов НТИ (филиала) УрФУ, а также других российских и зарубежных авторов, затрагивающие актуальные вопросы металлургии, специального и общего машиностроения, химических технологий, строительства и архитектуры, моделирования технических процессов, прикладной механики, экономики, экологии и безопасности жизнедеятельности, проч. В сборнике представлены отчеты о проделанной научно-исследовательской и практической работе аспирантов и студентов совместно с их руководителями.

Материалы могут быть полезны специалистам промышленных предприятий и организаций, а также студентам.

УДК 37
ББК Ч21

Организационный комитет конференции:

Председатель: Пегашкин В.Ф.
Зам. председателя: Воротников В.И., Павлов Н.В.
Члены оргкомитета: Аристова Н.А., Гоман В.В., Докучаев С.В., Дубинина В.Г., Иванушкин В.А., Поздеев С.А., Пыхтеева К.Б., Трекин Г.Е., Титова Е.Ю., Шевченко О.И., Щербинин М.М. и др.

Научное издание

МОЛОДЕЖЬ И НАУКА

Материалы
международной научно-практической конференции
НТИ (филиала) УрФУ

В двух томах

Компьютерная верстка: *Н.В. Павлов, В.А. Павлова*

© ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал), 2014
© Авторы статей, 2014

**Уральский федеральный университет
Имени первого Президента России Б.Н. Ельцина
Нижнетагильский технологический
институт (филиал)**

СЕКЦИИ:

- ❖ Химические технологии в строительстве
- ❖ Строительство и архитектура
- ❖ Развитие социально-экономических и педагогических систем
- ❖ Экология и ресурсосбережение

ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ФЕРТИЛЬНОСТЬ И ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ПЫЛЬЦЫ

Алиева С.Р., студентка НТИ (филиала) УрФУ

Введение

Среди множества факторов, негативно влияющих на популяции, биоценозы и биоту в целом, следует назвать так называемые “загрязнители” окружающей среды. Хотя в атмосфере обнаружено свыше трех тысяч посторонних химических веществ, основными компонентами загрязнения являются озон, сернистый газ, окись углерода, окислы азота, углеводороды и другие соединения, основными источниками которых являются ГРЭС и ТЭЦ, транспорт, пестициды и удобрения. Токсическим действием обладают также тяжелые металлы. Подсчитано, что количество отходов, загрязняющих среду обитания, ежегодно увеличивается в среднем на 4%.

Основная часть

В многочисленных исследованиях показано, что загрязнение воздуха оказывает значительное влияние на рост и развитие разных видов растений. Общим эффектом этого действия является снижение продуктивности растений.

Цель работы: определить влияние загрязнения окружающей среды на качество пыльцы.

Задачи:

1. Провести анализ литературных источников по теме исследования.
2. Изучить влияние загрязнения окружающей среды на качество пыльцы растения.
3. Обобщить полученные результаты и сделать выводы.

Объект: пыльца яблони дички

Предмет: качество пыльцы.

Гипотеза: можно предположить, что по мере ухудшения качества среды будет меняться и качество пыльцы.

В своей работе мы рассмотрели характеристику пыльцы цветковых растений, описали внешнее строение пыльцевых зёрен, дали понятие жизнеспособности и фертильности пыльцы, а также рассмотрели основные типы загрязнения и степень их влияния на состояние пыльцы.

Мы привели описание района исследования и участков, выбранных для проведения экспериментальной части работы. Мы определили 5 участков в пределах Дзержинского района.

Рассмотрели основные морфологические характеристики яблони дички как объекта исследования, представили результаты по оценке пыльцы яблони Дички.

Для оценки качества пыльцы яблони дички, прорастающей в условиях загрязнения окружающей среды нами в лабораторных условиях у свежесобранной пыльцы определялись фертильность и жизнеспособность пыльцевых зёрен.

В своей работе для определения фертильности пыльцы мы пользовались стандартной йодной методикой Паушева, где подсчитывалось количество окрашенных (фертильных) и неокрашенных (стерильных) пыльцевых зёрен. Кроме того отмечали форму и повреждение у пыльцевых зерен.

Для определения жизнеспособности пыльцы использовали метод висячей капли (влажной камеры).

Вывод

У растений, произрастающих в условиях урбанизированной окружающей среды, специфика которой является крупномасштабное промышленное производство, наблюдается снижение продуктивности растений. Стрессовые условия окружающей среды оказывают глубокое влияние на генеративные органы растений. Под действием загрязнителей снижается качество, формирующейся пыльцы.

1. Фертильность пыльцы яблони на всех исследуемых участках была высокой и изменялась от 65% до 100%.

2. Фертильность пыльцы понижалась с приближением к источнику загрязнения.

В ходе исследования установлено, что жизнеспособность пыльцы, т.е. доля проросших пыльцевых зерен, изменялась от 25% до 100%

3. Жизнеспособность пыльцы также понижалась по мере приближения к промышленному производству.

4. На основании данных эксперимента можно рекомендовать использование пыльцы яблони дички в качестве индикатора загрязнения окружающей среды.

Библиографический список

1. Антипов В.Г., Болотов Н.А. Отношение видов пихты к загрязнению промышленными газами. Защитное лесоразведение и лесные культуры. Вып.4. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1977. – с. 15-212.

2. Бессонова А.И. Состояние пыльцы как показатель загрязнения среды тяжелыми металлами // Экология, №4, 1992. – с. 45-50

3. Бондарь Л.М., Частоколенко Н.В. Цитогенический анализ популяций в зоне действия линий высокого напряжения.//Экология. № 6, 1988. – с. 20-24.

4. Государственный доклад о состоянии окружающей природной среды Свердловской области. – Екатеринбург, 2004.

5. Капустин В.Г., Корнев И.Н. «География Свердловской области». – Екатеринбург, 1997. – 286 с.

6. Лихонос Ф.Д. «Яблоня». – М., Л., 1955. – 126 с.

7. Негруцкая Г.М., Попов В.А. «Воздействие фитотаксикатов на пыльцу сосны обыкновенной». – III съезд Всесоюзного общества генетиков и селекционеров имени А.И. Вавилова, Л., 1977, с. 365-366.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ШАМПУНЕЙ

Алиева С.Р., студентка НТИ (филиала) УрФУ

Гурина Т.С., НТИ (филиал) УрФУ, зав. лаб. кафедры «Химии»

Шампуни являются одними из самых распространенных средств по уходу за волосами. От правильности выбора шампуня зависит не только красота, но и здоровье волос, особенно в условиях жесткой экологии, когда на волосы оказывается негативное влияние стольких окружающих факторов.

В данной работе мы провели экспертизу качества согласно требованиям ГОСТ [1] некоторых широко используемых марок шампуней по параметрам: упаковка, маркировка и органолептические показания.

Для экспертизы потребительских свойств и установления уровня качества из ассортимента шампуней, предлагаемых торговой сетью «Магнит», г. Н-Тагил, нами были отобраны 5 образцов шампуней:

Таблица 1

Отобранные для анализа образцы

Образец	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5
Название	«Schauma»	«Timotei»	«Чистая линия»	«В.У.Т.У.»	«Elseve»
Предназначение	«Для Мужчин»	«мерцающий блеск» для нормальных волос	«восстанавливающий» для сухих и нормальных волос	«блеск и питание»	«объем коллагена» для тонких и лишенных объема волос
Производитель	ОАО «Арнест», Германия	ООО «Юниливер Русь», Россия, г. Москва	ООО Концерн «Калина».Россия, г. Екатеринбург	ООО «Компания Клевер», г. Москва	Филиал ЗАО «Л'Ореаль» Россия
Цена	85	75	55	38	145

Шампуни должны вырабатываться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рецептурам, техническим требованиям и технологическим регламентам при соблюдении санитарных норм и правил, утвержденных в установленном порядке.

На каждой единице потребительской тары с парфюмерно-косметическими изделиями должно быть указано:

- наименование и название (при наличии) и назначение изделия;
- наименование изготовителя и его местонахождение (юридический адрес, включая страну);
- массу нетто, г. или объем, см³ (мл);
- товарный знак;
- состав изделия (ингредиенты указывают в порядке уменьшения их массовой доли в рецептуре изделия);
- дату изготовления (месяц, год) и срок годности (месяцев, лет) или "годен" (использовать) до (месяц, год);
- обозначение нормативного или технического документа, в соответствии с которым изготовлено и может быть идентифицировано изделие (нтд);
- информацию о сертификации в соответствии с законодательством страны, реализующей парфюмерно-косметические изделия.

Таблица 2

Экспертиза по требованиям к упаковке образцов

Образец №1 «Schauma»	Образец №2 «Timotei»	Образец №3 «Чистая линия»	Образец №4 «B.U.T.Y.»	Образец №5 «Elseve»
Полимерный флакон синего цвета, не прозрачный, с плотно посаженной крышкой, с откидывающейся частью для использования товара. Флакон без наружных повреждений, с наклеивающимися ярлыками с двух сторон	Полимерный флакон белого цвета, не прозрачный, с плотно посаженной крышкой, с откидывающейся частью для использования товара. Флакон без наружных повреждений, с наклеивающимися ярлыками с двух сторон	Полимерный флакон с краями овальной формы, с более узким верхом. Прозрачный, с зеленой непрозрачной крышкой, плотно посаженной, с откидывающейся центральной частью. Флакон без повреждений, без потеков, с двумя ярлыками на клеящей основе с двух сторон	Полимерный флакон розового цвета, непрозрачный, с плотно посаженной крышкой, с откидывающейся частью для использования товара. Флакон без наружных повреждений, с наклеивающимися ярлыками с двух сторон	Полимерный флакон синего цвета, непрозрачный, с плотно посаженной крышкой, с откидывающейся частью для использования товара. Флакон без наружных повреждений, с наклеивающимися ярлыками с двух сторон

Все образцы, отобранные для экспертизы по требованиям к упаковке, соответствуют требованиям нормативных документов.

Так же на данном этапе оцениваем полноту маркировки образцов.

Таблица 3

Экспертиза на полноту маркировки образцов

Реквизиты по ГОСТ	Фактически у образцов				
	№1	№2	№3	№4	№5
Наименование предприятия-изготовителя и его местонахождение	+	+	+	+	+
Товарный знак	имеется	имеется	имеется	имеется	имеется
Дата выработки или срок реализации	11/13 11/16 3 года	03.10.13 2,5 года	07.12.13 07.12.16 3 года	01.14 01.17 3 года	10/11 10/14 3 года
Назначение	Указано на всех флаконах				
Состав и способ применения	Указаны в полном объеме				
Масса нетто	225 мл	250 мл	250 мл	250 мл	250 мл
Обозначение НТД	+	-	+	+	+
Информация об обязательной сертификации	+	+	+	+	+

Из данных, представленных в таблице, можно увидеть, что все образцы шампуней, кроме «Timotei» (образец №2), по полноте маркировки соответствуют требованиям ГОСТ [1]. Маркировка четкая и легко читаемая. У образца №2 отсутствует обозначение нтд, что является нарушением ГОСТ.

На следующем этапе оценивали органолептические показатели

Внешний вид и цвет средств, имеющих консистенцию эмульсии, геля, желе и т.п. определяют просмотром пробы, помещенной тонким ровным слоем на предметное стекло или лист белой бумаги. Однородность средства – отсутствие комков, крупинок – определяют на ощупь легким растиранием пробы. Запах шампуней оценивают с использованием 10%-ного водного раствора при температуре раствора 40-45 °С.

Характеристика внешнего вида включает оценку запаха, окраски (цвета), наличие осадка, консистенции.

Органолептические испытания

Название	Характеристика и норма по ГОСТ	Характеристика образца	Цвет	Запах
1) Schauma	Прозрачная, однородная жидкость без мути и осадка	Полупрозрачная однородная жидкость без мути и осадка	Белый	Свежесть
2) Timotei		Полупрозрачная однородная жидкость без мути и осадка	Светло-розовый	Роза с малиной
3) Чистая линия		Прозрачная, однородная жидкость без мути и осадка	Светло-зеленый	Отвар ромашки
4) В.У.Т.У.		Полупрозрачная однородная жидкость без мути и осадка	Белый	Сладкий
5) Elseve		Полупрозрачная однородная жидкость без мути и осадка	Белый	Свежесть с цитрусом

Исходя из экспертизы, следует, что данные косметические шампуни для реализации пригодны (соответствуют ГОСТ[1]) и могут поступать в розничную продажу, т. к. в целом соответствует органолептическим показателям. Это говорит о том, что для их производства было подобрано качественное сырье и соблюдена технология производства, рецептура не была нарушена. Но следует отметить, что только образец 3 обладает полной прозрачностью согласно ГОСТ, остальные образцы являются полупрозрачными.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 29188.0-91 Изделия парфюмерно-косметические. Правила приемки, отбор проб, методы органолептической оценки. Введ. 01.01 1993- - М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 1992

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ШАМПУНЕЙ

Алиева С.Р., студентка НТИ (филиала) УрФУ
Гурина Т.С., НТИ (филиал) УрФУ, зав. лаб. кафедры «Химии»

В предыдущей статье настоящего сборника мы исследовали правила маркировки и упаковки, а так же органолептические свойства отобранных в сети «Магнит» пяти образцов шампуней. В настоящей статье мы продолжили работу и измерили физико-химические характеристики шампуней, а именно: величины рН, пенного числа, устойчивости пены и окислительно-восстановительного потенциала (ОВП). Кроме этого, мы проанализировали состав исследуемых шампуней (наличие ПАВ, консервантов и добавок)

При работе использовали стационарный рН-метр иономер «Эксперт-001-3.0.1» с комплектом электродов марки «Элит» на рН, вспомогательным хлорсеребряным электродом и электродом для измерения окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), весы лабораторные электронные аналитические Adventure (предел взвешивания 0,001 г), термометры. Результаты работы представлены в табл. 1:

Таблица 1

Характеристика образцов по физико-химическим показателям

Показатель	Schauma	Timotei	Чистая линия	B.U.T.Y.	Elseve
Пенное число, мм	250	140	150	200	210
Устойчивость пены	0,86	0,85	0,96	0,67	0,79
рН	5,16	7,38	5,66	6,25	5,9
ОВП	-13,2	-27,6	-38,3	-25,2	-41,9
Цена, руб	85	75	55	38	145
Объем, мл	225	250	250	250	250

Водородный показатель рН.

Величину рН определяли по ГОСТ 29188.2-91 [1]. Согласно ГОСТ показатель рН для шампуней должен находиться в пределах 5,0-8,5.

От уровня рН зависит степень кислотности. Для коррекции водородного показателя добавляют мягкие кислоты или щелочи. рН шампуня должен быть таким, чтобы обеспечивать эффективность всех компонентов, входящих в его состав. Регуляция уровня рН важна с точки зрения снижения возможности раздражения кожи при использовании шампуней.

По данному показателю все образцы соответствуют требованиям стандарта (рН в пределах от 5 до 8). Это говорит о том, что в рецептуре присутствует оптимальное количество щелочных и кислых компонентов.

По уровню pH ближе всего к оптимальному для кожи значению (pH=5-6) находятся марки шампуней Schauma, Чистая линия, Elseve.

Пенное число.

Пенное число, определяемое по ГОСТ [2] должно быть не менее 100 мм.

Пенообразующая способность – очень важная характеристика шампуня, так как характеризует его моющие свойства. Во время мытья важно не только оторвать от волоса капельку жира с налипшей на неё грязью, но и удержать её в объёме. Иначе жир и грязь снова осядут на волосах. Именно повторное осаждение грязи и является недостатком обычного мыла при мытье волос, хотя моющие характеристики у него могут быть и не хуже, чем у шампуня.

По данному показателю все образцы соответствуют требованиям ГОСТ, дают хорошую и обильную пену, наилучший показатель у шампуня марки Schauma, наименьший у Timotei.

Устойчивость пены.

Пенообразующую способность характеризует так же устойчивость пены, которая определяет ее структурную прочность.

Для придания пене устойчивости вводят кокосовые жирные масла, моно- и диэтаноламиды жирных кислот, кокамидопропилбетаины, модифицированные силиконы.

Устойчивость пены по ГОСТ [2] должна быть не менее 0,8.

По данному показателю не соответствует норме марка В.У.Т.У., на границе нормы (с учетом погрешности) находится Elseve. Это говорит о том, что в данные шампуни было введено недостаточно кокосовых жирных масел и силиконов, синтетических поверхностно-активных веществ, также, возможно была не соблюдена технология производства. Наилучшая устойчивость пены оказалась у образца Чистая линия.

Сравнив пенное число и устойчивость пены, делаем вывод, что наилучшая моющая способность – у образцов Чистая линия и Schauma.

ОВП-потенциал.

Окислительно-восстановительный потенциал раствора – это функция концентрации всех окислителей в растворе. Для определения ОВП мы подготавливали пробу, как для измерения pH, предварительно откалибровав специальный ОВП – электрод по растворам желтой и красной кровяной соли согласно паспорту электрода. После этого мы провели корректировку показаний пары платиновый электрод-хлорсеребрянный электрод и измерили показания в исследуемых растворах. Все образцы показали отрицательный результат немногим менее нуля, что говорит о слабом восстановительном действии шампуня на биологические объекты. Наибольшее восстановительное воздействие оказывают шампуни Elseve и Чистая линия.

Состав шампуней.

В состав шампуней обычно входят поверхностно-активные вещества (ПАВ), консерванты и различные ароматические соединения, среди которых имеются натуральные ингредиенты - масла, отдушки и проч.

ПАВ.

- Ammonium Lauryl Sulfate;
- Ammonium Laureth Sulfate;
- Sodium Lauryl Sulfate;
- Sodium Laureth Sulfate;
- TEA Layril Sulfate;
- TEA Laureth Sulfate.

Поверхностно-активные вещества отвечают за образование пены и смывание грязи и жира, но они же вызывают сухость и раздражение кожи. Вредность данных компонентов в приведенном списке уменьшается сверху вниз. Как правило, в состав обычных бытовых шампуней будут входить первые 3 ПАВа, т.к. они дешевы и эффективны в плане очищения.

А чтобы смягчить их агрессивное воздействие в состав шампуня для волос добавляются более мягкие моющие средства:

- Cocamidopropyl Betaine (очень мягкий очиститель, применяется в детских шампунях);
- Decyl polyglucose (пенящее активное вещество, добываемое из кокосовых орехов и кукурузы);
- Кокамидопропил бетан (производится из жирных кислот кокосового масла и вещества, содержащегося в свекле);
- Глицерет кокоат (очень мягкое увлажняющее поверхностно активное вещество);
- Кокоамфодиацетат натрия (мягкий эмульгатор);
- Окамидопропил сульфобетаин;
- Сульфосукцинат натрия.

Консерванты.

Основная задача консервантов – предотвратить развитие микроорганизмов в косметических продуктах.

В качестве консервантов применяются:

- DMDM-гидантоин (консервант с широким спектром антибактериальной активности);
- Бензойная кислота (другое название бензоат натрия – природный консервант, содержащийся в клюкве и бруснике);
- Диазолидинилкарбамид;
- Метилизотиазолинол (метилхлоризотиазолинон);
- Парабены;
- Феноксизтанол.

Обычно от того, на каком месте стоит указываемый на упаковке компонент, зависит его содержание в образце. В таблице мы наглядно изобразили, на каких местах стоят ПАВ, консерванты и натуральные компоненты, то есть, каково их соотношение по содержанию в образцах.

Таблица 2

Состав исследуемых шампуней

Образцы	ПАВ	место	Консерванты	место	Натуральные ингредиенты	место
Schauma	Sodium Laureth Sulfate; PEG-7 Trimethylolpropane Tricaprylate/Tricaprate	2	Sodium Benzoate	11	экстракт хмеля	8
		11	Citric Acid	13		
Timotei	Sodium Laureth Sulfate	2	Sodium Benzoate;	20	экстракт жемчуга, розовое масло, малиновый уксус	12
			DMDM Hydantoin	21		15
			Citric Acid	10		16
Чистая линия	Sodium Laureth Sulfate; PEG-7 Trimethylolpropane Tricaprylate/Tricaprate	2	Methylchloroisothiazolinone;	21	Экстракт крапивы, ромашки, тысячелистника зверобоя, чистотела	7
		5				8
B.U.T.Y.	Sodium Laureth Sulfate	2	Citric Acid	17	Hydrolyzed Keratin	12
			Methylchloroisothiazolinone;	18		
			Methylisothiazolinone;	19		
Elseve	Sodium Laureth Sulfate	2	Sodium Benzoate	10		
			Benzyl/Alcohol	8		
			Citric Acid	24		

Из таблицы видно, что во всех образцах в качестве поверхностно-активного вещества имеется лаурет сульфат натрия, который по раздражающему действию находится на четвертом месте, в качестве консерванта чаще всего используется бензоат натрия, метилизотиазолинол и лимонная кислота, натуральных ингредиентов более всего в Чистой линии и Timotei

Таким образом, проведенные исследования позволили нам выявить наиболее качественные шампуни, а именно- Schauma и Чистая линия известных производителей ОАО «Арнест», Германия и ООО концерн «Калина», Россия. Следует отметить, что и по цене эти шампуни не являются дорогими.

Библиографический список

1. ГОСТ 29188.2-91 Метод определения водородного показателя pH. Введ. 01.01 1995- М.: Госстандарт СССР: Изд-во стандартов, 1992
2. ГОСТ 22567.1-77. Средства моющие синтетические. Метод определения пенообразующей способности. Введ. 01.07.1978 – М.: Госстандарт СССР: Изд-во стандартов, 1986
3. Качественный шампунь: аргументы в пользу выбора. Сайт - URL: <http://www.beautynet.ru/haircare/2071.html> (дата обращения: 01..05.2014).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ЭМАЛИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В УСЛОВИЯХ АГРЕССИВНЫХ СРЕД И АБРАЗИВНОГО ИЗНОСА

Ворошилова И.Г., студентка УрФУ

Лазуткина О.Р., УрФУ, доцент кафедры «Технология стекла»

Фарафонтова Е.П., УрФУ, доцент кафедры «Технология стекла»

Казак А.К., ОАО «ЭМАЛЬ-СТАВАН», технический директор

Потери от коррозии металла, аварийных остановок и ремонтных работ на технологическом оборудовании существенно снижают эффективность производства на предприятиях горно-металлургического комплекса. Из существующих видов покрытий металлических изделий с целью защиты от коррозии наиболее надежными и универсальными являются силикатно-эмалевые покрытия. Силикатно-эмалевое покрытие отличается высокой химической, термической, коррозионной и абразивной стойкостью, не допускает отложений на стенках труб, надежно работает при температурах от -50 до $+350$ °С, обеспечивая защиту трубопроводов от внутренней коррозии при транспортировке продуктов, а также уменьшает гидравлическое сопротивление трубопроводов, увеличивая их пропускную способность.

В работе рассмотрены пути получения сплошного химически стойкого эмалевого покрытия для применения в качестве защитного покрытия оборудования производств горно-металлургического комплекса.

Расчетные методы позволяют получить приблизительную оценку химической устойчивости покрытия в агрессивной среде. Как отмечают авторы [1], затухающие кинетические кривые солянокислого воздействия наиболее точно описываются уравнением

$$x = A(1 - e^{-kt^n}), \quad (1)$$

где x – потери массы, г/см²; A – конечное значение x , г/см², при $t = \infty$; e – основание натурального логарифма; n и k – кинетические параметры.

Логарифмирование уравнения (1) дает уравнение анаморфозы кинетической кривой

$$\lg\left(\lg\left(1 - \frac{x}{A}\right)\right) = n \lg t + \lg(k \lg e). \quad (2)$$

Если по оси абсцисс откладывать логарифм времени, а по оси ординат логарифмы чисел, выражающих переменную величину $\lg(\lg(1 - x/A))$, то из уравнения (2) ясно, что построенный график будет иметь вид прямой. Угловым коэффициентом такой прямой равен кинетическому параметру n . Чем больше величина n , тем круче наклон прямой к оси абсцисс, следовательно, тем скорее будет протекать процесс при прочих равных условиях. Кинетический параметр n является величиной безразмерной. Другой кинетический параметр k имеет размерность 1/ед. времени. Геометрический параметр является начальной ординатой для прямой (анаморфозы) в логарифмической системе координат. Поэтому, чем больше k , тем выше расположены анаморфозы на координатной плоскости и тем больше скорость процесса.

По уравнению (1) были проанализированы кинетические кривые покрытий 1, 2 и 4 полученные при длительной обработке эмалевых покрытий кипящим 20%-ным раствором HCl. Эти кривые представлены на рис. 1.

На рис. 2 изображены анаморфозы кинетических кривых, каждая из которых состоит из двух пересекающихся прямолинейных участков. Были определены значения кинетических параметров n графически по рис. 2 и k – по уравнению анаморфозы (2) для каждого участка. Как видно из этого уравнения, при $\lg \tau = \lg(\lg(1 - x/A)) = \lg k \lg t$, отсюда $\lg k = \lg(-\lg(1 - x/A)) - \lg(\lg t)$. Эти значения приведены в табл. 1.

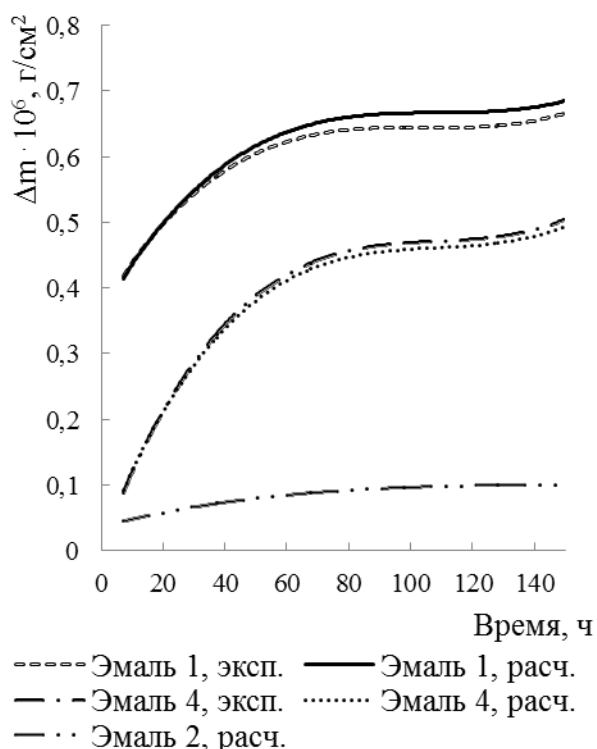


Рис. 1. Кинетические кривые кислотной коррозии покрытий 1, 2, 4

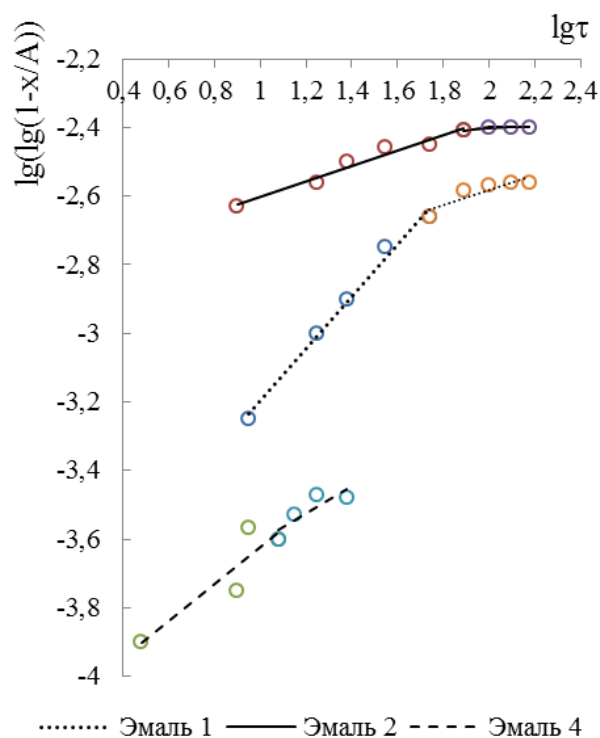


Рис. 2. Анаморфозы кинетических кривых кислотной коррозии покрытий

Таблица 1

Результаты расчета n и lgk

Индекс покрытия	I участок анаморфозы		II участок анаморфозы	
	n_1	lgk_1	n_2	lgk_2
Покрытие эмали 1	0,689	-3,457	0,106	-2,387
Покрытие эмали 2	0,700	-3,671	0,147	-2,815
Покрытие эмали 4	0,296	-2,834	0,094	-2,370

По кинетическим параметрам (табл. 2) были рассчитаны значения потерь массы за 55 и 150 ч. Расчет проводился по приведенному выше уравнению анаморфозы. Расчетные значения потерь массы приведены в таблице 2 и отмечены на кривых кислотостойкости пунктирными линиями (рис. 1). Испытания силикатно-эмалевого покрытия на кислотостойкость проводились согласно [2]. Как видно из табл. 2 и рис. 1, значение потерь массы, рассчитанные по уравнению анаморфозы, находятся в хорошем соответствии с экспериментальными данными (максимальное отклонение не превышает 7 %).

Скорость коррозии определялись по формуле (3) за 55-150 ч, так как за это время практически во всех случаях достигается выход на прямолинейный участок кинетической кривой, характеризующий коррозионные потери. Формула для расчета имела следующий вид:

$$P = \frac{87,6k}{d}, \quad (3)$$

где P – проницаемость, мм/год (глубинный показатель скорости коррозии); k – потери массы, мг/(см²·ч); d – плотность эмали (принималась 2,5 г/см³).

Таблица 2

Кинетические параметры

Индекс покрытия	Потеря массы покрытий, мг/см ²						
	экспериментальные значения за		расчетные (по уравнению анаморфозы) значение за				
	55 ч	150 ч	55 ч	отклонения, %	150 ч	Отклонения, %	
Покрытие эмали 1	0,40	0,49	0,41	2,5	0,525	7,0	
Покрытие эмали 4	0,62	0,68	0,615	0,8	0,675	0,7	
Покрытие эмали 2	0,38	0,41	0,284	3,0	0,312	2,3	
Индекс покрытия	Метод определения потерь массы на участке за 55-150 ч						Отклонение, %
	экспериментальный			расчетный (по уравнению анаморфозы)			
	проницаемость, %	группа стойкости	балл	проницаемость, %	группа стойкости	балл	
Кривая 1	0,032	Стойкое	4	0,043	Стойкое	4	34,0
Кривая 4	0,022		4	0,022		4	0
Кривая 2	–		-	0,0104		4	-

Это позволит графически устанавливать точку перехода параболического участка кривой в условно прямолинейный, сократить объем исследований и с достаточной точностью определять скорости коррозии по расчетному прямолинейному участку кинетической прямой. Поскольку разрабатываемые эмалевые покрытия предназначены для работы в агрессивных средах была экспериментально исследована химстойкость эмали в различных средах, результаты испытаний представлены в табл. 3.

Химстойкость покрытия K (мг/см²·ч) определяли по формуле:

$$K = \frac{P_1 - P_2}{t \cdot S}, \quad (4)$$

где P_1 – масса образца до испытания, мг; P_2 – масса образца после испытания, мг; S – площадь образца, подверженная воздействию кислоты, см²; t – продолжительность цикла испытаний, ч.

Полученные результаты позволяют проводить расчет экспериментальных кинетических кривых кислотостойкости по уравнению анаморфозы и при условии пересечения двух ее участков считать

возможным экстраполяцию значений потерь массы до 150 ч. Это позволит графически устанавливать точку перехода параболического участка кривой в условно прямолинейный, сократить объем исследований и с достаточной точностью определять скорости коррозии по расчетному прямолинейному участку кинетической прямой.

Таблица 3

Результаты испытаний эмали

Химстойкость, мг/см ² ·ч	Эмаль 1 для чугуна по грунту	Эмаль 2 для стали
H ₂ SO ₄ , 10 % при T = 110 °С	0,5; 0,6; 0,6	0,7; 0,8
HCl, 20 % при T = 20 °С	0,5; 0,4; 0,5	0,5; 0,6
HCl, 24 % при T = 110 °С	0,8; 0,9; 0,9	0,9; 1,1
H ₂ O (дистилл.) при T = 100 °С (кипение)	0,05; 0,06; 0,07	0,1; 0,12
CH ₃ COOH, 4 % при T = 100 °С (кипение)	не более 0,1	0,11; 0,13

Эмалевые покрытия являются стойкими к кислым средам и воде. Качественное покрытие достигается при двухслойном нанесении.

В сушильно-абсорбционном отделении сернокислотного цеха ОАО «Святогор» взамен кислотопровода подачи концентрированной серной кислоты 98,2-99 % из нержавеющей стали был вмонтирован участок стального кислотопровода с нанесенным на его внутреннюю поверхность защитным эмалевым покрытием. При ежесменной подаче серной кислоты температурой от 45 до 68 °С участок с эмалированным покрытием, согласно отзывам предприятия, не подвергается коррозии.

Библиографический список

1. Казак К.В., Казак А.К., Диденко В.В. Силикатно-эмалевые покрытия труб // Энергетика региона. – 2004. – Т. 67. – № 2. – С. 31-33.
2. EN ISO 28706-2:2011. Эмали стекловидные и фарфоровые. Определение сопротивления химической коррозии. Часть 2. Определение сопротивления химической коррозии под действием кипящих кислот, кипящих нейтральных жидкостей и/или их паров.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНСЕРВАНТОВ – БЕНЗОЙНОЙ И БОРНОЙ КИСЛОТЫ В ИКРЕ И ПРЕСЕРВАХ

*Журавлева К.А., Насонова О.С., студентки НТИ (филиала) УрФУ
Прохорова О.В., старший преподаватель кафедры химии
НТИ (филиала) УрФУ*

В работе исследовали содержание консервантов в икре и пресервах рыбы различных видов и марок на соответствие их требованиям ГОСТ.

Пищевые добавки не изобретение нашего времени. Когда-то человек открыл консервирующее действие соли, дыма, холода, уксуса. В XIV в. начали применять селитру для засолки мяса. В течение многих веков человек использует соль, перец, гвоздику, мускатный орех, корицу, мед. Однако широкое использование пищевых добавок началось в конце XIX в. и было связано с ростом населения и концентрацией его в городах, что вызвало необходимость увеличения объемов производства продуктов питания, совершенствования традиционных технологий их получения с использованием достижений химии и биотехнологии.

Введение пищевых добавок в продукты по своему технологическому назначению направлено на улучшение внешнего вида и органолептических свойств, сохранение качества продукта в процессе его хранения, ускорение сроков изготовления. Все добавки обеспечивают органолептические свойства с использованием ароматизаторов, пищевых красителей, разрыхлителей, желе - и пенообразователей, эмульгаторов, улучшителей консистенции; предотвращают микробную или окислительную порчу.

Пищевые добавки - природные или искусственные вещества и их соединения, специально вводимые в пищевые продукты в процессе их изготовления в целях придания продуктам определенных свойств и сохранения качества.

Пищевые добавки могут быть природными, идентичными природным или искусственными веществами. К традиционным пищевым добавкам относятся: консерванты, антиокислители, эмульгаторы, красители, органические кислоты и т.д.

Вопросами применения пищевых добавок занимается специализированная международная организация – «Всемирная организация здравоохранения». Число таких добавок, применяемых в производстве пищевых продуктов в разных странах, достигает сегодня 500 наименований в Европейском сообществе классифицировано около 300.

Разработана рациональная система цифровой кодификации пищевых добавок с литерой «Е» и цифровым трех- или четырехзначным номером – индексом, который соответствует определенной пищевой добавке.

Разрешенные пищевые добавки, имеющие букву «Е» и идентификационный номер, обладают определенным качеством. Наличие такой добавки в продукте указывается на этикетке.

Согласно предложенной системе цифровой кодификации «Codex Alimentarius», пищевые добавки, делятся на:

E100-E182 – красители (устанавливают или восстанавливают цвет продукта);

E200-E299 – консерванты (повышают срок хранения продуктов, защищая их от микробов, грибков, бактериофагов, добавки при созревании вин, дезинфектанты);

E300-E399 – антиокислители (защищают от окисления, например от прогоркания жиров и изменения цвета);

E400-E499 – стабилизаторы (сохраняют заданную консистенцию) и загустители (повышают вязкость);

E500-E599 – эмульгаторы (создают однородную смесь несмешиваемых фаз, например, воды и масла);

E600-E699 – усилители вкуса и аромата;

E700-E899 – запасные индексы;

E900-E999 – пеногасители (предупреждают или снижают образование пены).

E210 – бензойная кислота ($C_7H_6O_2$) (E210) и ее соли (бензоаты натрия, калия, кальция – E211, 212, 213, соответственно). Антимикробное действие основано на способности подавлять активность ферментов, осуществляющих окислительно-восстановительные реакции. Бензойная кислота блокирует ферменты, расщепляющие жиры, крахмал; подавляет рост дрожжей и бактерий маслянокислого брожения. Она наиболее эффективна в кислой среде при pH 4,5; в нейтральной и щелочной среде ее действие значительно ослабевает. Содержание бензойной кислоты контролируется по бензоату натрия в соответствии с ГОСТ 27001-86 «Определение бензоата натрия в пресервах из рыбы и морепродуктов».

E-284- борная кислота (H_3BO_3) используется в некоторых странах при консервировании молока, предназначается для изготовления сыров. Борная кислота, бораты способны накапливаться в организме, мозге, нервных тканях, проявляют токсичность, снижают потребление кислорода тканями и окисление адреналина. ГОСТ-27001-86 предусматривает «Определение борной кислоты и буры в икре разных видов рыб».

Все пищевые добавки контролируются законом. В законодательных требованиях, принятых в Европе, использован так называемый «запрещающий принцип» (т. е. дается разрешение употреблять только дозволенные добавки). Все вещества, не вошедшие в список, запрещены (обычно несъедобных) ингредиентов пищевых продуктов, требует строгой регламентации и специального контроля. При этом учитываются ПДК

(мг/кг) – предельно допустимая концентрация чужеродных веществ (в том числе добавок) в продуктах питания, ДСД (мг/кг массы тела) – допустимая суточная доза и ДСП (мг/сут) – допустимое суточное потребление – величина, рассчитываемая как произведение ДСД на среднюю величину массы тела – 60 кг. Соблюдение ДСП пищевых добавок является важнейшим условием обеспечения безопасности пищевых продуктов с пищевыми добавками.

Условные обозначения вредных воздействий добавок:

ВК – вреден для кожи; З – запрещенный; Р – ракообразующий; ОО – очень опасный; П – подозрительный; РЖ – расстройство желудка; РД – артериальное давление; С – сыпь; Х – холестерин; РК – кишечные расстройства; О – опасный.

Для проведения исследования, были выбраны 6 разных образцов консервов, наиболее распространенных на рынке: икра сельди «Маяк», икра судака «МАЯК», икра сельди «От тех кто в море», икра трески «От тех, кто в море», шпроты копченые в дровяной печи «Главпродукт», шпроты в масле «Штурвал».

Во взятых нами образцах, вредных для здоровья воздействий, производителем не указано.

Титриметрический метод определения бензойнокислого натрия.

Согласно требованию ГОСТа, массовая доля бензойнокислого натрия не должна превышать 5-10%. Сущность метода основана на титровании бензойной кислоты, экстрагированной хлороформом из безбелковой водной вытяжки, щелочью в присутствии фенолфталеина.

Ход анализа: В коническую колбу на 250 мл, в которой находится навеска пробы в количестве 20г добавляем по каплям 10 % раствор NaOH, до тех пор пока среда не станет щелочной (pH =7,5 – 8,0) и нагреваем на кипящей водяной бане в течение 30 мин, затем охлаждаем до комнатной температуры. В колбу приливаем 10 мл $K_4[Fe(CN)_6]$ и $ZnSO_4$, осторожно перемешивая содержимое, после прибавления каждого реактива, и оставляем на 30 мин.

Объем в колбе доводим дистиллированной водой до метки, энергично перемешиваем, фильтруем через бумажный складчатый фильтр (фильтрат должен быть прозрачным). После чего в 75 мл фильтрата добавляем 2-3 капли HCl до нейтральной среды, а затем еще 5 мл HCl. Экстракцию проводим 4 раза, последовательно 25; 15; 10 и 10 см³ хлороформа. Каждую экстракцию проводим в течении 5 минут осторожными вращательными движениями делительной воронки. После разделения слой хлороформа сливаем в сухую перегонную колбу, не захватывая водного слоя.

При попадании водного слоя в хлороформную вытяжку, ее переносим из колбы в чистую делительную воронку и промываем 15 см³

дистиллированной воды. Хлороформный слой из делительной воронки сливаем в сухую перегонную колбу и отгоняем $\frac{3}{4}$ объема хлороформа на водяной бане при температуре $65 - 70^{\circ}$, остаток выпариваем досуха при температуре (55 ± 5) . К сухому остатку в колбе после удаления хлороформа добавляем 10 мл этилового спирта, нейтрального по фенолфталеину и 5 см^3 дистиллированной воды, 2 капли фенолфталеина и титруем раствором гидроокиси натрия $0,05 \text{ н}$.

Массовая доля бензойнокислого натрия (X) рассчитывается по формуле:

$$X = \frac{V \cdot K \cdot 0,0071 V_1 \cdot 100 K_1}{V_2 \cdot m}$$

где V – объём раствора гидроокиси натрия $0,1 \text{ моль/дм}^3$, израсходованный на титрование, см^3 ;

K – коэффициент пересчета на точный раствор $0,1 \text{ моль/дм}^3$ гидроокиси натрия;

0,0071 – количество бензойнокислого натрия, соответствующее 1 см^3 раствора $0,1 \text{ моль/дм}^3$ гидроокиси натрия;

m – масса исследуемого продукта;

V_1 – объём, до которого была доведена навеска;

K_1 – коэффициент, учитывающий открываемость методики, для хлороформа – 1,43;

V_2 – объём фильтрата, взятый для экстракции, см^3

Таблица 1

Результаты титриметрического метода определения бензойнокислого натрия

образцы	V_{NaOH}		$M_{\text{бенз.к-ты}}$		$\omega_{\text{бенз.к-ты}}$ (%)
	Затрачиваемый на титрование	$V_{\text{ср}}$	В 1 мл	В 80мл	
1	2	3	4	5	6
икра сельди «Маяк»	1)0,2	0,26	0,0032	0,254	1,27
	2)0,2				
	3)0,2				
	4)0,3				
	5)0,3				
икра судака «Маяк»	1)0,3	0,34	0,00415	0,332	1,66
	2)0,3				
	3)0,3				
	4)0,4				
	5)0,4				
икра сельди «от тех,кто в море»	1)0,1	0,12	0,00146	0,117	0,59
	2)0,1				
	3)0,1				
	4)0,1				
	5)0,2				

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6
икра трески «от тех, кто в море»	1)0,2 2)0,2 3)0,2 4)0,2 5)0,2	0,2	0,00244	0,1953	0,98
шпроты копченые в дров. печи «Главпродукт»	1)0,2 2)0,2 3)0,2 4)0,2 5)0,2	0,2	0,00244	0,1953	0,98
шпроты в масле «Штурвал»	1)0,1 2)0,1 3)0,2 4)0,2 5)0,1	0,14	0,00171	0,137	0,68

Титриметрический метод определения борной кислоты и буры.

Сущность метода основана на способности борной кислоты образовывать с многоатомными спиртами более сильные комплексные кислоты с кольцевой структурой, которые определяются титрованием.

Ход анализа: взвешиваем в тигле навеску 25г, добавляем 5 мл раствора NaOH 1н, хорошо перемешиваем, высушиваем в сушильном шкафу. Затем ставим в муфельную печь до полного озоления. После охлаждения, содержимое тигля переносим в коническую колбу, к полученной золе приливаем 5 см³ дистиллированной воды и раствора H₂SO₄ 0,5н. Перемешиваем, через 3-5 минут добавляем 15 см³ горячей дистиллированной воды, снова перемешиваем и фильтруем через складчатый бумажный фильтр в коническую колбу вместимостью 150 см³. Чашку с золой и фильтр смываем 3 раза небольшим количеством горячей дистиллированной воды, собирая промывные воды в ту же колбу.

Для удаления углекислого газа фильтрат нагреваем до кипения, затем охлаждаем, приливаем 3 капли раствора фенолфталеина и нейтрализуем раствором NaOH 1,0н до слабо розового окрашивания. После чего в колбу приливаем 25 см³ нейтрального глицерина и титруем обесцветившийся раствор 0,1н NaOH до появления аналитического сигнала (розовое окрашивание). В колбу добавляем еще 10 см³ глицерина и при обесцвечивании снова титруем раствором NaOH 0,1н.

Массовая доля борсодержащих соединений в пересчете на натрий тетраборнокислый 10 – водный, в %.

$$X = \frac{V \cdot K \cdot 0.0095 \cdot 100}{m}$$

где V – объём раствора гидроокиси натрия $0,1 \text{ моль/дм}^3$, израсходованный на титрование, см^3 ;

K – коэффициент пересчета на точный раствор $0,1 \text{ моль/дм}^3$ гидроокисинатрия;

$0,0095$ – количество тетраборнокислого натрия, соответствующее 1 см^3 раствора $0,1 \text{ моль/дм}^3$ гидроокиси натрия;

m – масса исследуемого продукта.

Таблица 2

Результаты титриметрического метода определения борной кислоты и буры

образцы	$V_{\text{NaOH}} (0,1 \text{ Н})$	$\omega_{\text{борн.к-ты}} (\%)$
икра сельди «Маяк»	вещество не обнаружено	
икра судака «Маяк»	1,3	0,0494
икра сельди «от тех, кто в море»	0,6	0,0228
икра трески «от тех, кто в море»	вещество не обнаружено	
шпроты копченые в дров. печи «Главпродукт»	2,0	0,076
шпроты в масле «Штурвал»	вещество не обнаружено	

Выводы.

В работе проведены исследования на наличие вредных для здоровья веществ: бензойнокислого натрия, борной кислоты и буры: содержащихся в икре и пресервах рыбы.

1. Содержание бензойнокислого натрия во всех образцах соответствует ГОСТу и не превышает 5%. Наименьшее содержание консерванта в образцах №3 и №6.

Следует отметить, что бензоат натрия запрещен во многих странах, так как он вызывает канцерогенный эффект, активно влияет на ДНК человека, разрушает печень, нарушает работу нервной системы. Бензоат натрия по шкале вреда – 8 из 10. Мы настоятельно рекомендуем отказаться от продуктов, содержащих данный консервант.

2. Содержание борной кислоты и буры в образцах №2, №3, №5 соответствует ГОСТу, а в образцах №1, №4, №6 консервант не обнаружен.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И СТРУКТУРНЫХ ПАРАМЕТРОВ КОМПОЗИЦИЙ ДЛЯ РЕМОНТА ДЕФЕКТОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ ЗАЩИТНЫХ ЭМАЛЕВЫХ ПОКРЫТИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

*Краснянская Ю.В., студентка УрФУ
Лазуткина О.Р., доцент, УрФУ, кафедра «Технологии стекла»*

Эмалированное оборудование, работающее в агрессивных кислых средах, подвергается повышенным нагрузкам и в местах со скрытыми дефектами происходит оголение металла от защитного покрытия, что, в последствии, приводит к частичным или сквозным разрушениям оборудования. Возможен ремонт установкой драгоценных накладок и ввертных устройств, реэмалирование оголенных участков, нанесение химически стойких композиций. Мы несколько лет занимаемся изучением кислотостойких композиций на основе золы Рефтинской ГРЭС (Свердловская область).

Таблица 1

Химический состав золы Рефтинской ГРЭС, масс.%

SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O
58,0-62,5	12,0-17,2	0,5-0,7	28,5-32,5	4,0-1,7	2,0-0,2	2,0-0,6	1,0-0,3

Нами были изготовлены составы, в которых в качестве затвердителя используется ортофосфорная кислота, ортофосфорная кислота-жидкое стекло, жидкое стекло. Основу состав №1 составила зола каменного угля (49 масс.%), которая представляет собой мелкодисперсный порошок (максимальный размер частиц не более 0.1 мм) алюмосиликатного материала, содержащего аморфные и кристаллические фазы в сочетании с оксидом трехвалентного железа. Затворителем состава №1 выбрана ортофосфорная кислота с концентрацией 67%. Приготовленная композиция показала себя не технологичной, с высокой скоростью застывания (15-20 сек), комковатой структурой и большим количеством трещин после твердения на воздухе. Испытание составов №2 (затворитель - разбавленная ортофосфорная кислота конц.42%) и составов №3 (затворитель - ортофосфорная кислота и жидкое стекло в равных объемах) показали схожие результаты с составом №1, с плохой адгезией, трещинами и комками. На основе приведенных испытаний принято решение не использовать органический затвердитель в дальнейших исследованиях.

Проработав литературу по воздухотвердеющим кислотостойким композициям, принято решение ввести добавку оксида магния [1] для увеличению адгезии при температурном воздействии. Состав №4 включает

золу (41 масс.%), оксиды магния, железа и водный щелочной раствор силиката натрия. Состав №4.1 твердел на воздухе в течении 3-х суток, состав №4.2 через час после нанесения выдержан в сушильном шкафу 20 мин. при 100 °С, после чего термически обработан в течение 10 минут при 300 °С. Над образцами проведены испытания на адгезию к металлу по ГОСТ 24405-80, на водостойкость, устойчивость к кислотам, устойчивость к водной кислой среде, проверка ударной прочности. Результаты испытаний сведены в таблицу 2.

Таблица 2

Результаты испытаний образцов №4.1 и №4.2.

Образец №	Адгезия к металлу	Кислотостойкость	Водостойкость	Водная кислая среда	Ударная прочность, Дж
4.1	1 балл	без изменений	размывание поверхности	размягчение композиции до металла	1.49
4.2	4 балла	без изменений	без изменений	без изменений	1.89

Исследование микроструктуры проводили на растровом электронном микроскопе JSM– 6490 LV. Съемка велась при ускоряющем напряжении 20 кВ, в режиме обратно рассеянных электронов. Источник электронов – катод из гексаборида лантана.

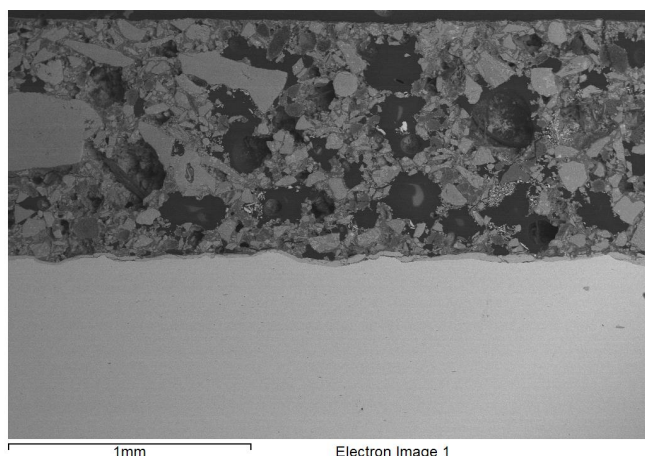


Рис.1а

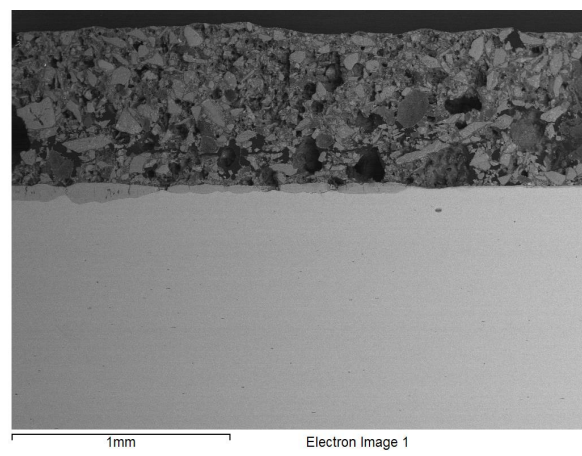


Рис.1б

Рис.1 Микроструктура покрытия № 4.1 (а) и № 4.2 (б)

На рис.1а представлена микроструктура образца покрытого составом №4.1. Высушенная на воздухе композиция пронизана порами. Слой покрытия в 1,5 раза толще, по сравнению с образцом №4.2, показанном на рис.1б.

Защитную композицию можно использовать для ремонта эмалированного оборудования работающего в агрессивных кислых средах с повреждениями на площади до 64см², для промазки соединительных фланцев.

Библиографический список

1. Лясс А.М. Быстротвердеющие формовочные смеси. – М.: Машиностроение, 1965. – 331 с.
2. Лазуткина О.Р., Костенко М.Г., Казак А.К. «Высокие технологии, фундаментальные и прикладные исследования, образование» Сборник трудов пятой международной научно-практической конференции. – СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2008.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КИНЕТИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ ПРОЦЕССА КОКСОВАНИЯ УГЛЕЙ МАРКИ «Д»

*Кривенко В.А., Поливец Д.С., студенты (филиала) НТИ УрФУ
Сидоров О.Ю., НТИ (филиал) УрФУ, профессор кафедры Химии*

Изучение кинетики коксообразования углей отдельных марок позволяет конструировать эффективные технологические режимы коксовых печей с шихтой различного состава. В связи с этим необходимо подробное опытное и теоретическое изучение физико-химических процессов, протекающих при коксовании типовых марок углей.

Исследована возможность построения кинетического уравнения процесса коксования углей марки «Д» на основе опытных данных [1] (см. табл. 1).

Таблица 1

Опытные данные коксования угля марки «Д» [1]

Конечная температура нагрева угля, о С	Время выдержки при этой температуре, мин.	Количество образовавшегося твердого остатка, % для углей различных марок
110	120	99,02
250	30	95,64
350	30	90,41
400	30	80,87
450	30	74,64
500	30	70,21
550	30	67,16
700	30	65,89
800	30	64,91
850	30	63,98

При температурах ниже 150⁰ С и выше 350⁰ С процесс коксования протекает значительно медленно по сравнению с интервалом 150-350⁰ С. Для построения кинетической кривой воспользуемся модельной зависимостью, учитывающей зависимость константы скорости процесса коксования от температуры.

$$-\frac{dc}{dt} = k(T) \cdot c^{x4} \cdot (1-c)^{x5}.$$

Здесь c – доля твердых продуктов коксования; $(1-c)$ – доля других продуктов коксования; константа скорости задается выражением

$$k(T) = x1 + x2 \cdot T^{n1} + \frac{x3}{T^{n2}}.$$

Параметры модельной зависимости x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 могут быть определены нелинейным методом наименьших квадратов в среде Mathcad.

Сначала рассчитаем значения $-\frac{dc}{dt}$ по экспериментальным данным табл. 1, заменяя производные конечными разностями. Фрагмент вычислений в среде Mathcad показан на рис. 1.

$$\begin{aligned} dc_0 &:= 0 \\ i &:= 1..9 \quad dc_i := \left[\frac{(c_i - c_{i-1})}{(t_i - t_{i-1})} \right] + \left[c_{i+1} - c_{i-1} - (c_i - c_{i-1}) \cdot \frac{(t_{i+1} - t_{i-1})}{(t_i - t_{i-1})} \right] \cdot \frac{(t_i - t_{i-1})}{(t_{i+1} - t_{i-1}) \cdot (t_{i+1} - t_i)} \\ i &:= 9 \\ dc_{i+1} &:= \left[\frac{(c_i - c_{i-1})}{(t_i - t_{i-1})} \right] + \left[c_{i+1} - c_{i-1} - (c_i - c_{i-1}) \cdot \frac{(t_{i+1} - t_{i-1})}{(t_i - t_{i-1})} \right] \cdot \frac{(2 \cdot t_{i+1} - t_i - t_{i-1})}{(t_{i+1} - t_{i-1}) \cdot (t_{i+1} - t_i)} \\ i &:= 0..10 \quad dc_i := -dc_i \end{aligned}$$

Рис.1. Вычисления производной $-\frac{dc}{dt}$

Сформируем функционал для определения параметров модельной зависимости в виде:

$$F(x) = \sum_{i=1}^{10} \left(\left(x1 + x2 \cdot T_i^{n1} + \frac{x3}{T_i^{n2}} \right) \cdot c_i^{x4} \cdot (1-c_i)^{x5} - \frac{dc_i}{dt} \right)^2$$

и минимизируем его по параметрам x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 с помощью встроенной функции Minimize, что показано на рис. 2.

$$\begin{aligned} n1 &:= 0.3373 \quad n2 := 2 \\ F(x1, x2, x3, x4, x5) &:= \sum_{i=0}^{10} \left[\left[x1 + x2 \cdot (T_i)^{n1} + \frac{x3}{(T_i)^{n2}} \right] \cdot (c_i)^{x4} \cdot (1-c_i)^{x5} - dc_i \right]^2 \\ x1 &:= 0.01 \quad x2 := 0 \quad x3 := 0 \quad x4 := 0.5 \quad x5 := 0.5 \\ \text{Given} \\ R &:= \text{Minimize}(F, x1, x2, x3, x4, x5) \\ i &:= 0..10 \\ kr_i &:= R_0 + R_1 \cdot (T_i)^{R_2} + \frac{R_3}{(T_i)^{R_4}} \quad dc_i := kr_i \cdot (c_i)^{R_3} \cdot (1-c_i)^{R_4} \end{aligned} \quad R = \begin{pmatrix} 0.164 \\ -0.015 \\ 0.04 \\ 5.085 \\ 0.928 \end{pmatrix}$$

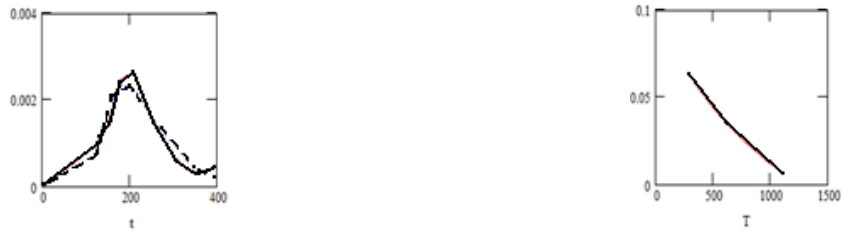


Рис.2. Определение параметров кинетического уравнения

Полученные результаты позволяют сделать выводы о том, что расчетные (штриховая линия) и опытные (сплошная линия) данные об изменении производной $-\frac{dc}{dt}$ (рис.2; график слева) удовлетворительно согласуются между собой, а также показывают, что константа скорости процесса коксования (рис.2; график справа) убывает при увеличении температуры.

Проведем сравнение опытных данных количество образовавшегося твердого остатка с рассчитанными на основе полученного выше кинетического уравнения. Для этого:

1. Зададим линейный режим нагрева.
2. Проинтегрируем кинетическое уравнение, что показано на рис.3.

$$D(\tau, y) := \left[R_0 + R_1 \cdot (T_0 + \beta \cdot \tau)^{n1} + \frac{R_2}{(T_0 + \beta \cdot \tau)^{n2}} \right] \cdot (y)^{R_3} \cdot [1 - (y)]^{R_4}$$

$$\begin{pmatrix} x_0 \\ y_0 \end{pmatrix} := \begin{pmatrix} 0 \\ 0.99999 \end{pmatrix}$$

$$i := 1..10 \quad h_i := t_i - t_{i-1}$$

$$\begin{pmatrix} x_i \\ y_i \end{pmatrix} := \begin{pmatrix} x_{i-1} + h_i \\ y_{i-1} + h_i \cdot D\left(x_{i-1} + \frac{h_i}{2}, y_{i-1} + \frac{h_i \cdot D(x_{i-1}, y_{i-1})}{2}\right) \end{pmatrix}$$

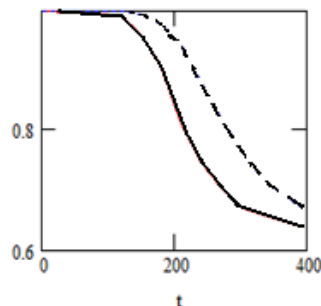


Рис.3. Сравнение опытных (сплошная линия) и расчетных (штриховая линия) данных

Сравнение расчетных (штриховая линия) и опытных (сплошная линия) данных, показанных на рис. 3, свидетельствует об их удовлетворительном согласии.

Выводы:

- рассчитанный параметр кинетической модели процесса коксования углей марки «Д»;
- получено удовлетворительное согласие расчетных и опытных данных количества образовавшегося твердого остатка.

Библиографический список

1. Агроскин А. А. Химия и технология угля. М.:Недра,1969.

АСКОРБИНОВАЯ КИСЛОТА

Кривенко В.А., студент НТИ (филиала) УрФУ

Прохорова О.В., НТИ (филиал) УрФУ, старший преподаватель кафедры химии

В работе исследовали количественный состав таблеток, содержащих аскорбиновую кислоту различных производителей на соответствие требованиям фармакопеи.

Введение

Аскорбиновая кислота принимает активное участие в окислительно-восстановительных процессах в организме человека и входит в состав ряда сложных ферментов, обуславливающих процессы клеточного дыхания. Витамин С участвует в процессах углеводного и белкового обмена, повышает сопротивляемость организма к инфекционным заболеваниям, регулирует холестериновый обмен, участвует в нормальном функционировании желудка, кишечника и поджелудочной железы; совместно с витамином Р обеспечивает нормальную эластичность стенок кровеносных капилляров, обезвреживает действие ряда лекарственных веществ и ядов. Аскорбиновая кислота применяется при лечении цинги, инфекционных заболеваний, ревматизма, туберкулеза, язвенной болезни, при гепатитах, шоковом состоянии и др.

При недостаточности аскорбиновой кислоты развивается гиповитаминоз, в тяжелых случаях – авитаминоз (цинга, скорбут). Медицинскую аскорбиновую кислоту (МАК) получают перекристаллизацией ТАК и аскорбиновой кислоты, выделенной из маточников.

Аскорбиновая кислота выпускается в виде порошка, таблеток, драже и в ампулах. МАК представляет собой однородный мелкокристаллический порошок без комков и посторонних примесей, белого цвета, кислого вкуса, без запаха. Содержание аскорбиновой кислоты в порошке составляет 99%.

Таблетки с витамином С изготавливаются из медицинской аскорбиновой кислоты. Таблетки выпускаются для индивидуального потребителя весом 0,25; 0,5 и 3 г с содержанием аскорбиновой кислоты в одной таблетке 10, 25 и 50 мг.

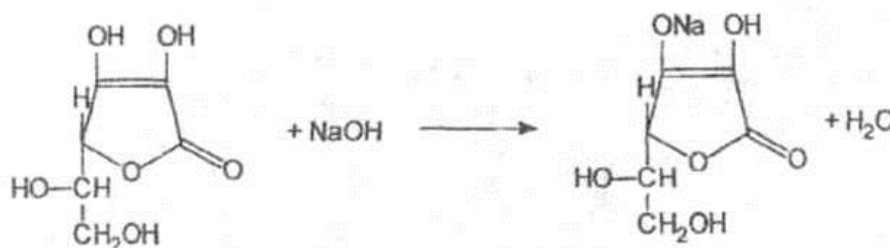
Количественное определение аскорбиновой кислоты в лекарственных препаратах.

Методы количественного определения аскорбиновой кислоты в лекарственных препаратах многообразны. Для количественного определения использовали методы алкалиметрии и иодатометрии. Объект исследования: лекарственный препарат “Аскорбиновая кислота с глюкозой”, представленный тремя производителями:

1. ООО „Экотекс” , РФ, г.Электросталь.
- 2.ООО „Асфарма” Россия. г. Анжеро-Судженск.
3. ОАО „ Фармстандарт-Уфа ВИТА” Россия, г. Уфа.

Метод алкалиметрии.

Метод алкалиметрии основан на кислотных свойствах аскорбиновой кислоты. Кислота аскорбиновая титруется стандартным 0,1 М раствором натрия гидроксида, как одноосновная кислота по енольному гидроксилу в 3-ем положении:



Результаты представлены в таблице 1.

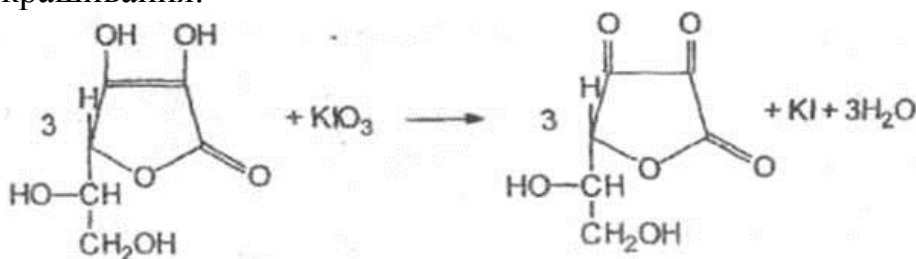
Таблица 1

Результаты анализов количественного определения аскорбиновой кислоты методом алкалиметрии

Производитель аскорбиновой кислоты	№ пробы	Объем пробы (аскорбиновая кислота) –V, мл	Объем титранта (NaOH)- V, мл	Процентное содержание аскорбиновой кислоты- W, %
ООО „Экотекс”, г.Электросталь, Россия	1	5	0,5	88
	2	5	0,5	88
	3	5	0,5	88
ООО „Асфарма” г. Анжеро-Судженск, Россия	1	5	0,55	98
	2	5	0,55	98
	3	5	0,55	98
ОАО „ Фармстандарт-Уфа ВИТА” , Россия, г. Уфа	1	5	0,5	88
	2	5	0,5	88
	3	5	0,5	88

1. ООО „Экотекс” , РФ, г.Электросталь: $W_{\text{ср}}=88\%$.
 2. ООО „Асфарма” Россия, г. Анжеро-Судженск: $W_{\text{ср}}=98\%$.
 3. ОАО „ Фармстандарт-Уфа ВИТА” , Россия, г. Уфа: $W_{\text{ср}}=88\%$.
- Метод йодатометрии.

Метод йодатометрии основан на восстановительных свойствах аскорбиновой кислоты. Кислоту аскорбиновую титруют в присутствии калия йодида, небольшого количества кислоты хлороводородной и крахмала 0,1 н. стандартным раствором калия йодата до синего окрашивания:



Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты анализов количественного определения аскорбиновой кислоты методом йодатометрии

Производитель аскорбиновой кислоты	№ пробы	Объем пробы (аскорбиновая кислота) –V, мл	Объем титранта (KI ⁰³)- V, мл	Процентное содержание аскорбиновой кислоты- W , %
ООО „Экотекс”, г.Электросталь, Россия	1	10	10,5	87
	2	10	10,5	87
	3	10	10,5	87
ООО „Асфарма” г. Анжеро-Судженск, Россия	1	10	12,2	101
	2	10	12,3	102
	3	10	12,7	105
ОАО „Фармстандарт-Уфа ВИТА” , Россия, г. Уфа	1	10	11	91
	2	10	11	91
	3	10	11	91

1. ООО „Экотекс” , РФ, г.Электросталь: $W_{\text{ср}}=87\%$.
2. ООО „Асфарма” Россия, г. Анжеро-Судженск: $W_{\text{ср}}=102,7\%$.
3. ОАО „ Фармстандарт-Уфа ВИТА” , Россия, г. Уфа: $W_{\text{ср}}=91\%$.

Выводы: Сегодня проблема фальсифицированных лекарственных препаратов очень актуальна. В ходе исследования результаты показали, что не все образцы соответствуют требованиям фармакопеи.

1. Лекарственная форма производителя ООО „Асфарма” Россия. г. Анжоро-Судженск, приготовлена „удовлетворительно”, так как при дозировке лекарственных веществ от 0,1 г и более, допустимые отклонения должны быть $\pm 5\%$ [1].

2. Лекарственная форма производителей ООО „Экотекс” , РФ, г.Электросталь, ОАО „Фармстандарт-Уфа ВИТА”, Россия, г. Уфа, приготовлены „неудовлетворительно”, так как при дозировке лекарственных веществ от 0,1 г и более, допустимые отклонения должны быть $\pm 5\%$, что не соответствует результатам эксперимента.

Библиографический список

1. Арзамасцев А. П., Печенников В. М., Родионова Г. М., Дорофеев В. Л., Аксенова Э. Н. Анализ лекарственных смесей. – М.: Компания Спутник, 2000. – 275 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ ЛЕКАРСИВЕННОГО ПРЕПАРАТА «АЦЕТИЛСАЛИЦИЛОВАЯ КИСЛОТА»

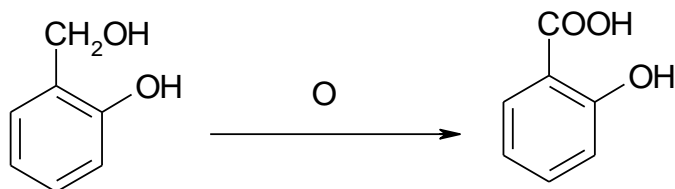
Лялина В.Л., учащаяся 11 класса МОУ СОШ № 64

Шатунова Т.А., доцент кафедры ЕН и ФМО ФЕМИ НТГСПА

Раскатова Е.А., доцент кафедры ЕН и ФМО ФЕМИ НТГСПА

Аспирин или ацетилсалициловая кислота (АСК) – одно из наиболее распространенных в настоящее время лекарственных средств.

С древнейших времен были известны противовоспалительное и болеутоляющее действия коры различных видов ивы. Активное вещество было выделено в XIX веке и названо по латинскому наименованию ивы - salix. Оно было получено при окислении салигенина:



В России АСК впервые стала производиться в 1912 году под Москвой.

В 1949г. аспирин был занесен в Книгу рекордов Гиннеса как самый покупаемый препарат в мире.

Проблема качества лекарственных препаратов существует давно. В настоящее время наблюдается увеличение числа аптечных учреждений,

расширяется ассортимент продаваемых товаров, что приводит к обострению конкуренции на фармацевтическом рынке. Высокие цены на ряд медикаментов сделали выгодной их фальсификацию. Обеспечение качества лекарственных средств весьма актуально для сохранения жизнеспособности предприятий на рынке.

Контроль качества проходят все лекарственные препараты. За этим следят соответствующие организации, делая отбор партий лекарственных средств. Для испытания на соответствие требованиям нормативно-технической документации (НТД) проводят многоступенчатый отбор проб. После контроля по внешнему виду берут пробу в количестве, необходимом для полных физико-химических анализов. Испытания выполняют физическими, химическими и физико-химическими методами. Непременным условием объективного испытания подлинности лекарственного вещества является идентификация тех ионов и функциональных групп, входящих в структуру молекул, которые обуславливают фармакологическую активность. С помощью физических и химических констант (удельного вращения, рН среды, показателя преломления, УФ- и ИК-спектров) подтверждают и другие свойства молекул, оказывающие влияние на фармакологический эффект. Методики, используемые в фармацевтическом анализе, должны быть чувствительными, специфическими, избирательными, быстрыми и пригодными для экспресс-анализа в условиях аптеки.

В данной работе был проанализирован лекарственный препарат «Ацетилсалициловая кислота» различных производителей с одинаковым сроком годности (2016 год) на предмет качественного и количественного содержания основного вещества.

В основе идентификации ацетилсалициловой кислоты лежит процесс гидролиза и качественные реакции на продукты гидролиза: уксусную кислоту и салициловую кислоту.

Уксусную кислоту определяли реакцией этерификации с получением этилацетата, имеющего специфический запах. Салициловую кислоту - реакцией с раствором хлорида железа (III) по появлению фиолетового (или вишневого) окрашивания.

Для этого 0,5 г порошка растертых таблеток кипятили в течение 3 минут с 5 мл раствора гидроксида натрия, затем охлаждали и подкисляли разбавленной серной кислотой.

Для количественного химического анализа лекарственного препарата использовали титриметрический метод анализа, который проводили без разделения компонентов смеси. Для этого подбирали условия, при которых определение одного компонента не мешало определению других.

Для этого растворяли 0,2 г ацетилсалициловой кислоты в 20 мл спирта, титровали 0,1М раствором NaOH, используя 0,1 мл раствора

красителя феноловый красный в качестве индикатора, до изменения окраски из желтой в красно-фиолетовую (1 мл 0,1 М раствора NaOH эквивалентен 12,21 мг АСК).

Согласно ГОСТа отклонение в массе отдельных таблеток допускается в следующих пределах:

- для таблеток массой 0,1 г и менее $\pm 10\%$;
- массой более 0,1 г и менее 0,3 г $\pm 7,5\%$;
- массой 0,3 г и более $\pm 5\%$ от средней массы таблеток.

Учитывая, что средняя масса таблеток оказалась больше допустимой нормы, проверили содержание образцов на наличие крахмала как связующего элемента. Для этого использовали навеску образца массой 0,5г, дистиллированную воду в объеме 50 мл, из которых составлялась суспензия, и 5%-ный спиртовой раствор йода в объеме 0,025 мл для каждого образца. При наличии крахмала в образце раствор йода, имеющий темно-коричневую окраску, окрашивает образец в оттенки сине-фиолетового цвета. Результаты исследования приведены в таблицах (1-3).

Таблица 1

Результаты качественного анализа АСК

Образец Реактив	ОАО «Тюменский химико-фармацевтический з-д» г. Тюмень	ЗАО «МЕДИСОРБ» г. Пермь	ОАО «Уралбиофарм» г. Екатеринбург	ОАО «Дальхимфарм» г. Хабаровск	ОАО «Ирбитский химико-фармацевтический з-д» г. Ирбит	ОАО «Фармстандарт-Лексредства» г. Курск	ОАО «Марбиофарм» г. Йошкар-Ола
щелочной гидролиз с послед. добавлением C_2H_5OH и H_2SO_4 (к.)	запах этилацетата	запах этилацетата	запах этилацетата	запах этилацетата	запах этилацетата	запах этилацетата	запах этилацетата
$FeCl_3$	Фиолетовая окр.	Фиолетовая окр.	Фиолетовая окр.	Фиолетовая окр.	Фиолетовая окр.	Фиолетовая окр.	Фиолетовая окр.

Таблица 2

Результаты количественного определения АСК

	Образец	Средняя масса таблетки, г	Ср. V _(NaOH) , мл	W, %
1.	ЗАО «МЕДИСОРБ» г. Пермь	0,543	16,3	99,5
2.	ОАО «Тюменский химико- фармацевтический з-д» г. Тюмень	0,591	16,2	98,9
3.	ОАО «Уралбиофарм» г. Екатеринбург	0,592	16,15	98,6
4.	ОАО «Дальхимфарм» г. Хабаровск	0,557	16,3	99,5
5.	ОАО «Ирбитский хим.- фарм. з-д» г. Ирбит	0,580	15,9	97,1
6.	ОАО «Фармстандарт- Лексредства» г. Курск	0,593	16,1	97,6
7.	ОАО «Марбиофарм» г. Йошкар-Ола	0,600	16,2	98,9

Таблица 3

Результаты качественного анализа АСК на содержание крахмала

Образец	ОАО «Тюменский химико- фармацевтический з-д» г. Тюмень	ЗАО «МЕДИСОРБ» г. Пермь	ОАО «Уралбио фарм»г. Екатерин- бург	ОАО «Дальхим фарм»г. Хабаровск	ОАО «Ирбитский химико- фармацевтический з-д» г. Ирбит	ОАО «Фармстандарт- Лексредства» г. Курск	ОАО «Марбио фарм»г. Йошкар- Ола
Реактив							
I ₂ , 5%- ный р-р	сине- фиолетов ый	сине- фиолетов ый	сине- фиолетов ый	сине- фиолетов ый	сине- фиолетов ый	светло- сине- фиолетов ый	темно- сине- фиолетов ый

Химический анализ показал, что все образцы при качественном определении АСК проявляют положительные реакции. Масса отдельных таблеток отклоняется от средней массы образца не более чем на 5%. Качественное определение крахмала в испытуемых образцах показало, что все образцы содержат крахмал как вспомогательное вещество, не заявленное производителями в составе таблеток. Количественное содержание АСК находится в пределах от 98,5% до 99,5%, что соответствует норме.

Библиографический список

1. Борисова О.А. Современные лекарственные средства: Полный справочник /О.А. Барсукова, И.А. Павлов, А.Е. Половинко – СПб: Сова; М.: ЭКСМО-Пресс, 2001.

2. Государственная Фармакопея СССР: вып.2. Общие методы анализа /МЗ СССР. - 11-е изд., доп. - М.: Медицина, 1989.

3. Логинов Н.Я. Аналитическая химия: Учебное пособие для студентов химико-биологического и биолого-химических специальностей пединституты /Н.Я. Логинов, А.Г. Воскресенский, И.С. Солодкин – М., Просвещение 1975.

4. [Общие принципы оценки качества лекарственных форм](http://BiblioFond.ru/view.aspx?id=458449)
[BiblioFond.ru>view.aspx?id=458449](http://BiblioFond.ru/view.aspx?id=458449)

5. Тюкавкина Н.А. Биоорганическая химия: учебное пособие для вузов / Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков – М.: Дрофа 2005.

ИЗУЧЕНИЕ МИНЕРАЛОВ И ГОРНЫХ ПОРОД В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ХИМИИ

Назмиев Т.В., студент 4 курса ХО ФЕМИ НТГСПА

Раскатова Е.А., доцент кафедры ЕН и ФМО ФЕМИ НТГСПА

На Урале встречается множество минералов и горных пород. Их можно собрать на отвалах карьеров и около старых рудников. Природные соединения химических элементов, применяя в качестве раздаточного материала, тематических коллекций удобно использовать при изучении большинства разделов школьной программы по химии. В работе с учениками поиск интересных фактов в литературе, исследование свойств минералов и горных пород проводят студенты во время педагогической практики. Особенно увлекательной для ребят является работа с краеведческим материалом.

Понятие о простых и сложных веществах начинает формироваться у школьников с первых дней изучения химии в школе. Известно, многие из тяжёлых металлов образуют самородки: золото, платина, серебро. Самый большой самородок платины массой 9,6 кг был найден в городе Невьянске на Урале. В природе встречаются так же самородные железо и свинец. Образовать самородки колоссального размера способна медь. Она может содержать также примеси не только серебра и золота, но висмута и железа. В природе в самородном состоянии может встречаться даже алюминий (только в базальтах).

Простое вещество алмаз было найдено на Урале в Пермской губернии в 1929 году. В период с 1941 года по 1959 год алмазы в СССР

добывались только в Пермской области. Алмаз «Санси» - одна из наиболее известных мировых драгоценностей, принадлежал и королям, и уральскому заводчику Демидову, подарившему его своей молодой жене Авроре Карловне в день свадьбы.

Простое вещество сера встречается на Урале как вторичный продукт окисления сульфидов и сероводорода, последний широко применяется в лечебных целях.

Понятия «простое вещество» и «химический элемент» проще осмысливаются при работе учеников с коллекциями. В них могут быть представлены простое вещество сера, сульфиды (пирит, халькопирит, халькозин и другие), сульфаты (гипс, барит). Образцы можно собрать на отвалах уральских рудников и изготовить соответствующие коллекции.

При формировании понятия «сложное вещество» удобно использовать наиболее характерные для Урала минералы. Из оксидов - это магнитный железняк, кварц, пиролюзит, куприт. Из солей – хорошо знакомые ученикам малахит, гипс, родонит, галит, сильвин, карналлит и другие.

Изучение смеси веществ обогащается конкретным практическим содержанием, если провести эксперимент по разделению с помощью магнита магнитной руды от пустой породы или отделению с помощью иголки пластинок слюды в граните от кварца и полевого шпата.

Система понятий о химическом элементе невозможна без изучения минералов. Если на учебном столе будет находиться несколько минералов, в которых степень окисления одного элемента разная, то ученики запомнят цвет, формы и другие внешние признаки веществ и лучше поймут причины отличия их свойств. Розовый родохрозит не похож на чёрный пиролюзит и отличается по цвету от родонита, хотя все эти минералы содержат в своём составе элемент марганец, находящийся в разных степенях окисления. Красный куприт и чёрный тенорит содержат в своём составе медь в +1 и +2 степенях окисления соответственно.

При изучении строения атома ученики узнают, что у некоторых элементов формируются не внешние, а более глубокие электронные оболочки. Электроны внутренних уровней под действием света могут переходить на внешние энергетические уровни. Элементы, способные избирательно поглощать энергию падающего света, называют хромофорами. Из кристалла «выходит» не полный спектр лучей, а лишь оставшаяся не поглощённой часть. Она и окрашивает минерал. Хромофорами являются такие элементы как титан, ванадий, хром, марганец, железо, кобальт, никель, медь, редкоземельные элементы, уран. Они то и раскрашивают минералы в разные цвета. В оранжевый цвет - крокоит, в зелёный – уваровит, в красный – рубин, в синий – сапфир, в розовый – родохрозит, в фиолетовый – аметист.

При формировании понятия «химическая реакция» очень важно, чтобы ученики понимали, что химические процессы происходят не только во время школьного химического эксперимента и на промышленных предприятиях, но и в природе. Так, во время экскурсий ученики могут наблюдать образование серы на камнях, траве, кустах около сероводородных источников; мартиты и полумартиты - как разные стадии окисления железной руды; появление зелёных корочек на медных рудах.

Одним из важнейших разделов школьного курса химии является изучение процессов окисления и восстановления. На примере образования природных сульфидов, превращения их в сульфаты у учеников формируется понятие об окислительно-восстановительных реакциях в природе.

Под действием кислорода, воды, углекислого газа, кислот минералы химически изменяются. Например, магнитный железняк в условиях обилия кислорода и воды подвергается окислению и гидратации. Возникает новое химически устойчивое в данных условиях соединение – бурый железняк.

Одни из самых красивых дендритов в мире находят на Урале в районе Турьинских рудников. В старых заброшенных шахтах самородная медь нарастает на ржавых железных болтах, скрепляющих полусгнившие брёвна.

При формировании понятий о химическом производстве минералы необходимы для изучения сырья. Железные и марганцевые руды на Урале встречаются довольно часто, есть руды цветных металлов. При обжиге известняка получается известь. Дуниты и кварциты служат сырьём в производстве огнеупоров.

При изучении химических производств полезны так называемые «производственные» коллекции. Бурый, магнитный, красный железняк, сидерит, титаномагнетит вместе с агломератом, коксом, известняком могут составить коллекцию сырья для получения чугуна. Халькопирит, борнит, халькозин и черновая медь лучше поместить вместе с рафинированной медью. Известняк, глина, речной песок дают после смешивания и обжига цемент. Уральский асбест с цементным раствором после пропаривания и высушивания формуют в различные изделия для народного хозяйства.

В различных производствах часто используют флюсы или добавки для уменьшения температуры плавления основного сырья и быстрого образования шлака. Так, флюорит, известняк, криолит применяют при получении металлов и сплавов. Из известняка в обжигательных печах получают негашёную известь, необходимую в металлургическом производстве.

В школьном химическом эксперименте некоторые минералы и горные породы могут быть использованы без всякой дополнительной

обработки. Мраморная крошка или кальцит загружаются в аппарат Кипа для получения углекислого газа.

Очистка кристаллизацией из раствора обычно проводится с использованием поваренной соли. На Урале встречается галит, сильвин, сильвинит, карналлит. Любую из этих солей можно растворить, профильтровать, раствор выпарить и получить чистую соль.

При изучении оксидов проводятся опыты по их растворимости в воде, отношению к кислотам и основаниям. Кварц не растворяется в воде и в кислотах, гематит растворяется в кислотах, а пиролюзит растворяется как в кислотах, так и в щелочах.

В школе полезно иметь коллекцию минералов. К каждому образцу необходимо пояснение, включающее кроме названия минерала его формулу, месторождения, важнейшие области применения. В составе коллекции лучше поместить следующие группы минералов:

- простые вещества (графит, сера, медь);
- сульфиды (пирит, халькопирит, галенит, сфалерит, халькозин);
- галогениды (галит, сильвин, карналлит, флюорит, криолит);
- оксиды (магнетит, гематит, лимонит, куприт, корунд, пиролюзит, кварц и его разновидности);
- сульфаты (гипс, ангидрит, барит);
- карбонаты (кальцит, магнезит, малахит, сидерит, доломит);
- фосфаты (апатит);
- силикаты (уваровит, топаз, шерл, роговая обманка, родонит, тальк, слюда, хризокolla).

При формировании химических понятий на всех этапах могут быть полезны коллекции «Строительные и поделочные камни», включающие гипс, мрамор, гранит, малахит, родонит, яшма и др., «Цветные камни Урала», включающие агат, авантюрин, лиственит, змеевик, нефрит, порфир, селенит и др., «Нерудные ископаемые», содержащие асбест, корунд, гранат, слюда, тальк, доломит, каолин и др.

Для оформления химического элементария ученики собирают находящиеся в природе простые вещества, оксиды, соли. Они могут находить их во время походов, экскурсий. Любители камня могут собирать целые коллекции.

Учителя школ должны предостеречь учеников от различных возможных опасностей при сборе минералов. Прежде всего, необходимо знать, что не везде можно собирать образцы. Запрещается копать землю, собирать образцы камней, набирать воду из родников на территории скотомогильников. Без разрешения запрещается собирать камни на территориях минералогических заповедников, а также ведомственных территориях добычи драгоценных металлов и самоцветов.

Серьёзную опасность представляют попытки отделить образцы необходимой величины от твёрдой горной породы. Во время экскурсий на природу надо уметь правильно вести себя во время грозы, ориентироваться на местности, знать способы выживания человека в природе. До начала экскурсии нужно согласовать круг обязательных сведений о животных и растениях Урала, которые могут быть опасными для учащихся.

Полная безопасность может быть гарантирована только при тщательной предварительной подготовке к походам и экскурсиям.

Библиографический список

1. Смольянинов Н.А., Практическое руководство по минералогии. Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Недра, 1972
2. Химия [Текст] : справочные материалы : кн. для учащихся / [Ю. Д. Третьяков [и др.] ; под ред. Ю. Д. Третьяков. - 2-е изд., перераб. - Москва : Просвещение, 1993.

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

ВОЗВЕДЕНИЕ ЗДАНИЙ В УСЛОВИЯХ ПЛОТНОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

Ахунова Ю.С., студентка гр. Т-310101 ПГС-СТ
Бизяев С.А., ст. преподаватель кафедры ТОСП

В настоящее время условия строительства в крупных городах таковы, что наиболее интенсивно строительные работы ведутся в центральной части населенных пунктов.

При возведении зданий и сооружений в условиях плотной городской застройки возникает целый ряд факторов, соблюдение которых обеспечивает качество и долговечность не только непосредственно возводимых объектов, но и окружающих их сооружений:

- необходимость обеспечения поддержания эксплуатационных свойств объектов, расположенных в непосредственной близости от пятна застройки;

- невозможность расположения на строительной площадке полного комплекса бытовых и инженерных сооружений, машин и механизмов;

- разработка специальных конструктивных и технологических мероприятий, направленных на оптимизацию процессов возведения объекта;

- разработка технических и технологических мероприятий, направленных на защиту экологической среды объекта и существующей застройки.

Особенность перечисленных выше факторов заключается в том, что для многих из них на сегодняшний день отсутствует нормативная база, комплексно рассматривающая их в привязке к процессам возведения зданий.

Большой проблемой в условиях плотной городской застройки является размещение непосредственно на площадке крупногабаритных строительных машин и кранов. Краны и бетононасосы должны находиться на строительной площадке или в непосредственной близости от нее. Это связано с техническими возможностями оборудования – максимальным вылетом стрелы крана или подающего органа бетононасоса. Однако в большинстве случаев вокруг строительной площадки находятся ранее построенные здания и сооружения и размещение рядом с ними крупных башенных кранов, монтаж подкрановых путей невозможны. В этом случае используют легко-монтажные башенные краны без подкрановых путей, для которых требуется подкрановая площадь до 9 м², большегрузные

самоходные краны или самоподъемные краны, устанавливаемые непосредственно в пятно застройки.

Ограниченность площадей, выделенных под участок застройки, препятствует полноценному развертыванию строительной площадки. Вместе с тем существует целый комплекс обязательных мероприятий, без которых строительство будет незамедлительно приостановлено контролирующими органами. К ним относятся противопожарные мероприятия и мероприятия по технике безопасности. Обязательным является наличие эвакуационных проездов (выездов) по строительной площадке, подготовленных к использованию пожарных гидрантов, средств экстренного тушения пожара; ограничительной обноски или ограждения вокруг котлована, указателей зон проведения работ на строительной площадке, навесов над пешеходными зонами, расположенными вдоль строительной площадки.

Здания, расположенные в непосредственной близости от участка застройки, могут быть подвержены ряду воздействий, возникающих в процессе возведения нового здания. К этим воздействиям относятся: отрывка котлована в непосредственной близости от здания и вибрация от расположенных в непосредственной близости строительных машин и механизмов.

Первая группа дефектов возникает от изменения статических характеристик оснований. Удаление грунта вблизи фундаментов зданий приводит к изменению силового поля вокруг них. Поэтому создание конструктивного баланса позволяет компенсировать возникающие воздействия.

Вторая группа дефектов является следствием динамических воздействий, работающих строительных машин и механизмов. Их снижение до допустимых уровней достигают реализацией специальных инженерных мероприятий.

Конкретные мероприятия, направленные на поддержание эксплуатационных свойств существующей застройки разрабатываются в проектах производства работ. к ним относятся:

- укрепление оснований и фундаментов, которое должно обеспечить статическое равновесие здания на период открытого котлована до возведения несущих конструкций подвальной части нового здания и засыпки пазух котлована. Наиболее часто применяют следующие конструктивные решения: «стена в грунте», шпунтовые ограждения, усиление фундаментов и стен подвалов существующих зданий, укрепление грунтов оснований инъекционными методами;

- разработка котлованов и устройство фундаментов очередями – это позволяет снизить расход временных подпорных конструкций;

– выбор машин и механизмов с минимальными динамическими характеристиками;

– виброизоляция грунтового массива, прилегающего к существующим зданиям и сооружениям.

Одной из главных проблем, с которой приходится сталкиваться в процессе возведения зданий в условиях плотной городской застройки, является обоюдное воздействие как реализуемых объектов на сложившуюся окружающую среду, так и воздействие этой среды на возводимый объект.

Снижение шумового воздействия достигают за счет реализации ряда технических и технологических решений. Наиболее часто применяемые – установка вдоль транспортных магистралей звукопоглощающих экранов, выполняемых из железобетона, дерева, усиленного стекла или пластмассы. Их изготавливают в виде секций.

При изготовлении проектной документации, тщательной проработки требуют разделы организации строительства и технологии производства работ. Множество ограничений требует от проектировщика высокой квалификации в поисках оптимальных методов строительства.

Процесс строительства требует повышенной концентрации и профессионализма. Например, при организации временного объезда, процессы, послужившие обоснованием к ограничению движения вблизи объекта, должны быть выполнены в срок. Иначе, застройщик будет выплачивать большие штрафы.

Строительство в условиях плотной городской застройки сложный и трудоемкий процесс, включающий в себя не только проектирование строящегося здания, но меры по защите уже существующих и эксплуатируемых зданий и окружающей среды.

ПОЧЕМУ РАЗРУШАЮТСЯ НАШИ ФАСАДЫ

*Ахунова Ю.С., Щёлохова А.А., студентки гр. Т- 310101 ПГС-СТ
Мальцева О.В, инженер кафедры ТОСП*

В этой работе мы решили обратить ваше внимание на состояние и внешний вид фасадов в нашем городе. Давайте вместе пройдемся по улице Мира от пр. Ленина до здания института. И посмотрим причины разрушений наших фасадов.

Разрушение данного цоколя здания (рис.1) происходит из-за отсутствия у здания отмостки. То ли по проекту её не должно быть, то ли в результате долгой жизнедеятельности этого здания она исчезла.



Рис.1. Разрушение цоколя из-за отсутствия отмостки

В данном случае вода, поднимаясь вверх по капиллярам раствора, разрушает его.

Чаще всего фасады разрушены в местах установки водосточных труб (рис.2 и 3). И с кровли вода не попадает в них, и трубы навешены с нарушением норм устройства водоотводящих элементов.



Рис. 2, 3. Разрушение фасада в местах установки водосточных труб

А в данном случае (рис. 4) вода не уходит с карниза, а просачивается и в отделку фасада, и в кирпич, разрушая все материалы.



Рис.4. Разрушение фасада в результате неправильно устроенного карниза здания

Неверно подобранный материал приводит к плохой адгезии разноосновных материалов на фото 5. Адгезия – это прочность сцепления любого покрытия с основанием. Отделочные слои неоднородны по своей основе, для хорошего сцепления они должны иметь одно вещество в своей основе.



Рис.5. Пример неправильного подбора материалов: современные лакокрасочные составы на полимерах плохо сцепляются со старыми побелками

Современные прочные отделочные красочные материалы не сцепляются с менее прочной основой старых штукатурных слоев т.к. в прежние времена штукатурки имели низкие марки по прочности. Старые штукатурные слои необходимо удалить или упрочнить всевозможными пропитками.



Рис.6, 7. Примеры плохой адгезии материалов фасада

Причиной разрушения материала могут быть и незапроектированные марки по долговечности. Так для данного цоколя (фото 8) выбран обыкновенный штукатурный раствор, а для мест с высокой влажностью и при воздействии низких температур должен применяться материал с высокой маркой по морозостойкости.



Рис. 8. Отделочный обычный штукатурный раствор использован при устройстве цоколя здания

Плохая адгезия может возникнуть и между материалами с одной основой – цементной. Это происходит из-за неправильной технологии устройства отделки, из-за неподготовки поверхности. Достичь хорошей адгезии между слоями возможно подготовкой основы: грунтование ее составами, имеющими ту же основу, что и верхний отделочный слой.

Разрушение цоколя чаще всего происходит из-за отсутствия сцепления между гладким бетоном и отделочным раствором. Для создания сцепления в данном случае необходимо подготовить основание, то есть его сделать насечки, смочить для обеспыливания, можно загрунтовать слабыми растворами с поверхностно-активными веществами.



Рис. 9. Пример разрушения цоколя из-за неподготовленного основания

Таким образом, понятно, что состояние фасадов зданий в нашем городе, целиком и полностью зависит от деятельности наших строителей. В их руках качество и вид фасада здания. А фасады зданий главных улиц – это лицо города.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СОСТОЯНИЕ ФАСАДОВ ЗДАНИЙ

*Ахунова Ю.С., Щёлохова А.А., студентки гр. Т- 310101 ПГС-СТ
Мальцева О.В., инженер кафедры ТОСП*

Каждое здание мы, прежде всего, оцениваем по его внешнему виду, и фасад в этой оценке занимает не последнее место. Красивый и

ухоженный, он радует глаз окружающих, не говоря уже о тех, кто живёт или работает в этом здании. Фасады – это лицо города.

Основная функция фасада, кроме эстетической, заключается в защите несущих конструкций, стен от воздействия внешних факторов среды. Фасады принимают на себя все климатические условия нашего региона, где лето достаточно жаркое, а зима обычно холодная, много осадков и много ветра. Но кроме внешних факторов, как оказалось, на состояние фасада влияет и деятельность человека.

В данной работе мы изучили и рассмотрели все возможные факторы изменения фасадов зданий и причины их разрушений. Классифицировали данные факторы, указали причины, влияющие на снижение отделочных функций и разрушений облицовки здания. Изучили процессы, происходящие в каждом случае в отделочных и облицовочных материалах.

Можно обозначить **три основные направления, оказывающие влияние на состояние фасадов зданий.** Это:

- климат места, региона, в котором возведено здание;
- условия эксплуатации данного здания;
- деятельность человека при возведении здания.

Рассмотрим каждое из этих направлений более подробно.

Каким образом климат влияет на изменения фасадов?

Естественной причиной «старения» фасадов можно считать воздействие факторов среды. Такой процесс считается закономерным и неизбежным, он может привести к разрушению фасада.

В климатических условиях нашей страны, на фасады воздействуют и вода, и отрицательные температуры, и солнечные лучи и ветер.

Дождевая вода будет проникать в поры фасадного материала. В зимний период она замерзает, а поры при этом расширяются, создавая внутренние напряжения, развивая микротрещины и трещины в структуре, разрушая отделку. Летом же фасад подвергается воздействию солнца, цвет его будет блекнуть, наружный вид ухудшится. С годами отделка фасада растрескается, будет осыпаться, а вид его станет более неряшливый и неухоженный.

Вода тоже может изменять цвет отделочных материалов, способствовать образованию высолов, белых разводов на поверхностях.

Даже вечные каменные фасады подвержены разрушениям под воздействием внешней среды – выветриванию горных пород.

При проектировании фасадов необходимо учитывать данные факторы и для выбранных материалов назначать необходимые для климата данного региона марки по морозостойкости, атмосферостойкости, цветостойкости и прочие.

Рассмотрим, в каких **условиях эксплуатируются фасады** и как это может влиять на их изменение.

Так как мы живем в городе с **развитой промышленностью**, отходы производства в виде выхлопов с маслами, «кислыми» газами, прочими опасными веществами влияют на фасады зданий и сооружений.

Углекислый и сернистый газ от промышленных топок, осаждаясь на влажных поверхностях фасадов, создают кислоты – углекислую и сернистую соответственно, которые легко разрушают известковые побелки, штукатурные растворы и бетоны, вступая в химические реакции с гидроксидом кальция Ca(OH)_2 – основным минералом цементных и известковых вяжущих. Вновь образованные легкорастворимые вещества легко вымываются из материалов, делая их структуру пористой и непрочной.

Кроме того пыль и грязь скапливаются на неровностях фасада, тем самым изменяя внешний вид фасада, а иногда и разрушая его.

Таким образом, более долговечными и прочными будут фасады из особоплотных материалов, противостоящих проникновению агрессивных веществ в структуру. Либо фасады из материалов, в основе которых лежат кислые окислы, например, силикатные краски, лицевой кирпич.

Следующая причина изменения фасадов зданий – это **жизнедеятельность вредоносных микроорганизмов**, среди которых мох, плесень, грибок и прочие. Они быстро размножаются в материале конструкции при повышенной влажности и температуре.

С течением времени на фасаде образуются пятна с изменением цвета, которые будут разрушать структуру материала. В таких местах материал как будто разбухает, появляются разводы, со временем осыпается отделка, а затем и основной материал конструкции.

Итог такого процесса – не только некрасивый вид фасада, потеря его эстетических качеств, но и потеря защитной функции фасада, его долговечных и прочностных характеристик.

Во время эксплуатации здания **жизнедеятельность человека** тоже может видоизменять фасад. То тут, то там появляются на фасадах навесные ящики от кондиционеров, которые капают и капают... Кто не знает, что вода камень точит. И если поместить такой ящик очень близко к поверхности отделки фасада, то эта отделка со временем исчезнет.

Влияние **деятельности человека** на вид и качество фасада очень велико. Оно затрагивает не только момент эксплуатации фасадов, но и его проектирование и возведение. Именно от человека зависит в наше время тот фасад, который мы видим.

Рассмотрим **ошибки при проектировании**, влияющие на состояние и вид фасадов.

Прежде всего, это узлы сопряжения кровли с фасадами, устройство парапетов и карнизов. Как часто вода обрушивается именно оттуда, сверху

на фасад здания. А коварство воды, её агрессивное влияние на структуру, цвет и прочность материала мы уже знаем.

Необходимо обеспечить гидроизоляцию строительных конструкций, собрать воду и транспортировать её по специальным трубам вниз.

И здесь нас встречает следующая ошибка проекта или технологий. Узкие сливы карнизов под окнами, неправильный угол наклона водосточной трубы, разъёмы в соединениях приводят к проникновению атмосферной влаги внутрь материалов фасадов.

Согласно Постановлению Госстроя РФ от 27 сентября 2003г. № 170 «Об утверждении Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда»:

- Водоотводящие устройства наружных стен должны иметь необходимые уклоны от стен и обеспечивать от них беспрепятственный отвод атмосферных вод.

- Стальные детали крепления (кронштейны пожарных лестниц, флагодержатели, ухваты водосточных труб и др.) следует располагать с уклоном от стен. На деталях, имеющих уклон от стен, следует установить плотно прилегающие к ним манжеты из оцинкованной стали на расстоянии 5-10 см от стены. Все закрепленные к стене стальные элементы необходимо регулярно окрашивать, защищать от коррозии.

Иногда вода поднимается снизу вверх, у неё есть такое свойство, потому что материалы обладают капиллярной гигроскопичностью. И при отсутствии у здания отмостки, вода с тротуара вполне может подняться на фасад здания.

Иногда оказывается неверным и выбор материала для фасада. Отделка поверхности чаще всего представляет собой многослойный ковёр.

Важно, чтобы у этих слоёв было в основе одно и то же вещество. Например, масляная краска требует в основе масляной шпатлёвки, а акриловая краска – шпатлёвки акриловой. Иначе не произойдёт сцепление слоёв. Не будет достаточной адгезии слоёв покрытия.

Необходимо соблюдать и прочностные параметры слоёв. Верхний слой отделочного ковра должен быть менее прочным, чем внутренний слой. Иначе произойдет отрыв верхнего слоя от непрочного основания. А проектировщикам так хочется высокопрочными современными материалами облицовывать стены, покрытые старой штукатуркой с очень низкими марками по прочности.

Бывают случаи, когда в проектах не указываются основные характеристики отделочных материалов, влияющие на долговечность фасада. Материалы для облицовок фасадов должны иметь марки по морозостойкости, ограничения по водопоглощению, определенную цветостойкость на солнце и в воде.

Но и даже в том случае, когда запроектированный фасад удовлетворяет всем требованиям, как показывает опыт, можно не получить долговечного покрытия на фасаде. Для хорошего результата необходимо соблюсти правильную технологию возведения фасада, правильную технологию производства отделочных и облицовочных работ.

Все отделочные работы необходимо проводить в нормированных температурно-влажностных условиях, при положительных температурах.

Для создания качественной отделки необходимо хорошо подготовить поверхность основания, для обеспечения достаточного сцепления. Необходимо выполнить обеспыливание, смачивание для водоосновных материалов, насечки на гладких поверхностях, грунтовки в необходимых случаях.

Кроме того необходимо правильно подготовить материал, если такая операция требуется. Довести его до необходимой рабочей вязкости или проектной пластичности.

Для выполнения качественной отделки так же необходимо выполнение последовательности всех операций, не опуская ни одну из них и не перескакивая для ускорения процесса.

Таким образом, мы попытались рассмотреть все возможные причины изменений фасадов и систематизировать их. Результаты данного труда можно отразить в таблице 1.

Таблица 1

Причины изменений фасадов

Направления, влияющие на состояние фасадов	Причины, вызывающие изменения состояния фасадов	Факторы воздействия	Последствия воздействия
Климат	Погодные условия	Мороз	Разрушение структуры, снижение прочности, изменение цвета
		Вода	Разрушение структуры, вымывание веществ, высолы, потемнение, изменение цвета
		Ветер	Выветривание горных пород
		Солнце	Растрескивание, выцветание
Условия эксплуатации фасадов зданий	Агрессивные соединения в воздухе промышленных районов (включая пром. выбросы)	Кислые промышленные газы, слабые кислоты	Разрушают отделки на основе гидроксидов Ca и Mg (известковые побелки, штукатурные растворы и облицовочные бетонные материалы)
	Микроорганизмы	Плесень, грибки	Разрушение структуры, потемнение, изменение цвета
	Жизнедеятельность человека	Навесное оборудование (кондиционеры)	Разрушение структуры до основания

ПЛИТНЫЕ СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПЕРЕКРЫТИЙ МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ

*Баталина С.А., Пакулина М.В., студентки гр. Т-400101-НТ ПГС
Дубинина В.Г., канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой ТОСП*

Основной особенностью эффективных новых конструкций часто является идеальное сочетание нескольких различных строительных материалов. Выгодное сочетание стали с её высокой прочностью на растяжение и пластичностью, и бетона с его высокой прочностью на сжатие и хорошей стойкостью к коррозии давно признано в строительстве. Применение сталежелезобетонных конструкций в строительстве позволяет соединить положительные свойства стали и бетона, не принимая во внимание недостатки. Это означает, что стальной каркас конструкции объединяется с бетонными частями так, что создается эффект совместной работы.

В настоящее время сталежелезобетонные конструкции получили широкое распространение во всем мире. При использовании этих конструкций значительно уменьшается их масса, по сравнению с бетоном, очень часто можно обойтись без устройства опалубки и закладных деталей.

Эффективными являются колонны промышленных и гражданских сооружений, сжатые элементы многопролетных арок и ферм, опоры и пролетные строения мостов, стойки в зданиях рамной конструкции, в жилищных и гражданских зданиях, многоэтажных сооружениях, в опорах ЛЭП и др.

Системы сталежелезобетонных конструкций перекрытий подразделяют на четыре основных типа (рис. 1):

1. Бетон укладывается в подготовленную опалубку
2. При бетонировании больших площадей бетон укладывается на арматурную сетку
3. Элементы покрытия как готовые изделия – плиты перекрытий
4. Комбинированные конструкции с использованием профнастила

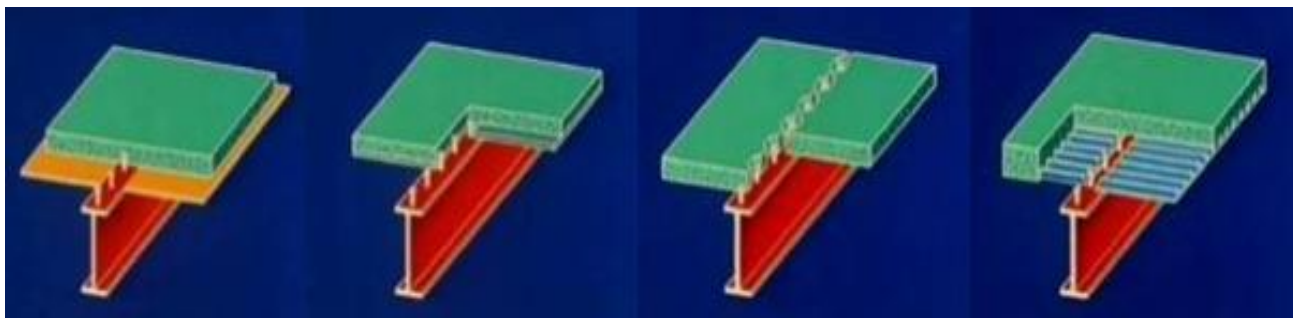


Рис. 1. Комбинированные системы перекрытий

На практике комбинированные конструкции изготавливают специализированные заводы. Все изготовленные конструкции подвергают тщательному контролю. Вся последовательность производства конструкций от расчетов и чертежей до выпуска готовой продукции сопровождается центральным компьютером.

Применение в перекрытиях общественных зданий монолитного бетона с несъемной опалубкой из стального профилированного настила является распространенным решением за рубежом. В России применяется с применением стального профилированного настила в качестве несъемной опалубки и внешней арматуры плиты, ссылаясь на СТО 0047-2005 «Перекрытия сталежелезобетонные с монолитной плитой по профилированному настилу» и «Рекомендации по проектированию монолитных железобетонных перекрытия со стальным профилированным настилом». Но, согласно исследованиям, снижение расхода стали за счет включения настила в работу по восприятию нагрузки составляет в среднем 10-15%, сокращает трудозатраты при строительстве на 25-40%, уменьшается строительная высота на 10%, уменьшение массы перекрытия на 30-50% по сравнению с железобетонными перекрытиями традиционной конструкции.

Оцинкованный профилированный настил применяется в качестве несъемной опалубки, и может быть использован как внешняя рабочая арматуры плиты. Профилированный настил располагается в плите по однопролетной или неразрезной схеме. Допускается применять сталежелезобетонные перекрытия при неагрессивной и слабоагрессивной среде, при влажности не более 75% и температуре не выше +30С, при бетонной смеси без добавления хлористого натрия или других хлоридов. Используемые материалы: бетон легкий (класса прочности на сжатие В12,5 на пористых заполнителях) и тяжелый (класса не ниже В15 на обычных и мелкозернистых заполнителях); арматура применяется из стержней периодического профиля А400 и проволока класса Вр; для стального профилированного настила применяется рулонная сталь по ГОСТ 14918, ГОСТ 52246, минимальная толщина 0,7 мм; стальные балки, на которые опирается монолитная плита, изготавливают из прокатных или составных профилей. Стальной профилированный настил, применяемый в качестве рабочей арматуры, должен иметь надежное сцепление с бетоном, что обеспечивается местными локальными выштамповками и рифами, наносимыми при прокатке профилированного настила или специальными анкерами. Настил крепится к балке самонарезающими винтами или дюбелями (например, фирмы «Хилти») в каждом гофре на крайних опорах и через гофр в промежуточных.

Расчет и проектирование проводится на стадии возведения и стадии эксплуатации. В стадии возведения профилированный настил и стальные

балки рассчитываются до набора бетоном прочности по СНиП (СП) «Стальные конструкции» на действие постоянных, длительных и кратковременных нагрузок. Нагрузка от собственного веса железобетонной плиты определяется по приведенной толщине бетона. На стадии эксплуатации несущей конструкцией считается железобетонная плита, в которой стальной настил используется как внешняя рабочая арматура. Расчет выполняется по двум предельным состояниям – по прочности (по нормальным сечениям, наклонным сечениям, условие обеспечения сцепления настила с бетоном) и деформативности (на образование и раскрытие нормальных и наклонных трещин, определение допустимого прогиба плиты). Плиту перекрытия можно проектировать по однопролетной или многопролетной неразрезной схеме (рис.2.)

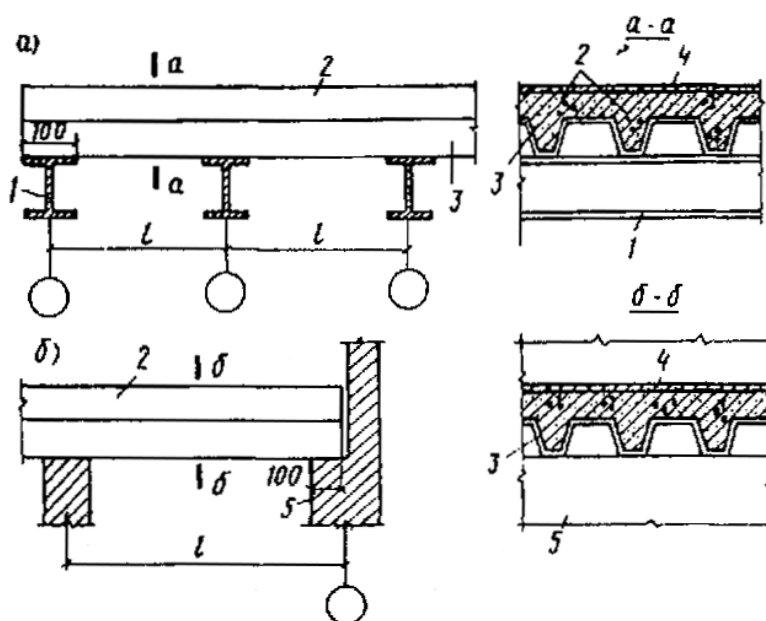


Рис. 2. Конструктивные схемы монолитного перекрытия по СПН

1 - прогон; 2 - плита из монолитного бетона; 3 - стальной профилированный настил; 4 - арматурная сетка; 5 - стена (кирпичная или бетонная)

Иная разновидность сталежелезобетона используется для усиления отдельных слабых участков плитных железобетонных конструкций (например, монолитных перекрытий каркасных зданий). Наиболее проблемным местом таких перекрытий являются стыки плиты с колоннами, которые работают на продавливание. Для усиления этих участков можно использовать капители, но они ухудшают эксплуатационные качества перекрытия (уменьшают свободное пространство и т.д.). В бескапительных перекрытиях возникает необходимость в усиленном армировании плиты в месте стыка (скрытая капитель), но при этом очень осложняется укладка бетона (слишком густое армирование). Выход в этой ситуации – использование **плитных**

сталежелезобетонных конструкций, которые образуются посредством устройства скрытых стальных обоек в теле плитных железобетонных конструкций. Используемые материалы: бетон (В25 ... В40), ненапрягаемая арматура (А400, ..., А1000т), стальные листы толщиной 6-16 мм (С345), напрягаемая канатная арматура К-7 диаметром 12, 15 мм.

Последовательность монтажа скрытой стальной обоймы в проектном положении:

1. Установка опалубки
2. Монтаж в проектное положение стальной обоймы, с предварительно сделанными отверстиями под арматуру
3. Установка в проектное положение арматурных стержней в опорной и пролётной частях плитной конструкции. Арматура устанавливается в предварительно сделанные отверстия большего диаметра, не требует фиксации и не может потерять проектное положение
4. Производится бетонирование с обязательным вибрированием

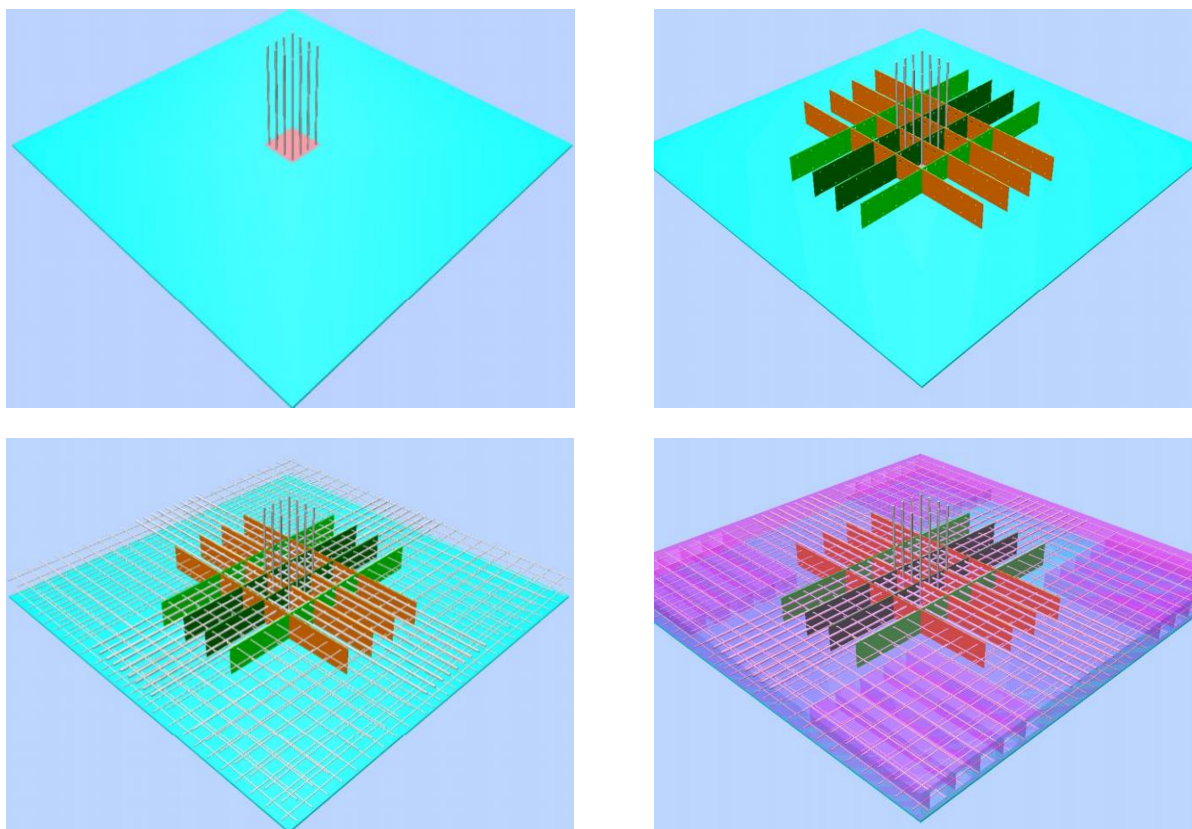


Рис. 3. Принципиальная схема установки плитных сталежелезобетонных конструкций

Преимущества плитных сталежелезобетонных конструкций

- Высокие технические характеристики по прочности, жёсткости и трещиностойкости;
- Повышение надёжности опорных участков плитных конструкций за счёт исключения механизма хрупкого разрушения – продавливания;

- Повышенная трещиностойкость плитных сталежелезобетонных конструкций позволяет уменьшить расход стержневой арматуры в два раза;
- Повышение технологичности изготовления в связи с отсутствием ответственных сварных соединений между стальной обоймой и арматурой.
- Устройство безригельных рамных каркасов без диафрагм и ядер жёсткости;
- Уменьшение толщины перекрытий, и как следствие увеличение полезной высоты помещений при неизменной высоте этажа или сокращение общей высоты здания;
- Уменьшение трудоёмкости производства арматурных работ на строительной площадке и как следствие уменьшение сроков строительства;

Применение: для уменьшения толщин плит перекрытий и фундаментных плит при больших пролётах и значительных нагрузках; исключение механизма хрупкого разрушения плитных железобетонных конструкций с образованием пирамиды продавливания; применение в сейсмически активных регионах строительства.

К недостаткам плитных сталежелезобетонных конструкций относится необходимость устройства объединительных элементов, а так же появление специфических воздействий, вызванных перепадом температур, усадкой и ползучестью бетона.

Библиографический список

1. Кикин А.Н., Санжаровский Р.С., Трулль В.А. Конструкции из стальных труб, заполненных бетоном. М., Стройиздат, 1974, с.144
2. Пекин Д.А. Плитная сталежелезобетонная конструкция. Ассоциация строительных вузов (АСВ) – 2010г. - 440 стр.
3. Рекомендации по проектированию монолитных железобетонных перекрытия со стальным профилированным настилом. М., Стройиздат, 1987
4. Стандарт организации. Перекрытия сталежелезобетонные с монолитной плитой по стальному профилированному настилу. Расчет и проектирование СТО0047-2005; Москва, 2005
5. <http://builder.kz/surveys/detail.php?ID=4386>
6. <http://www.inforceproject.ru/media/article11.htm>
7. <http://helpstud2.narod.ru/stgb.html>
8. http://pk.napks.edu.ua/library/compilations_vak/sitb/2008/24_25/p_23_25.pdf
9. <http://weldinger.com.ua/pdf/sjs.pdf>
10. <http://www.skpraktik.ru/0-35.html>
11. <http://www.inforceproject.ru/media/article11.htm>

УСИЛЕНИЕ ФУНДАМЕНТОВ ПОД ОБОРУДОВАНИЕ ПРИ РЕМОНТЕ ИЛИ РЕКОНСТРУКЦИИ НА ПРИМЕРЕ КСЦ ОАО «ЕВРАЗ НТМК»

*Баталина С.А., студентка группы Т-400101-НТ ПГС
Ситникова А.Ю., ст. преподаватель кафедры ТОСП
Волжанина Н.С., зав. лабораториями кафедры ТОСП*

В процессе длительной эксплуатации и с увеличением нагрузок на существующие фундаменты за счет надстроек, изменения технологии промышленных зданий происходят деформации фундаментов, в связи с этим, проводят реконструкцию и усиление их. Разработанным на сегодня оборудованием можно выполнять работы по усилению оснований и фундаментов технологично, быстро, надежно, с минимальным использованием ручных операций. Выбор технологии усиления фундаментов зависит от категории состояния здания, а также категории риска предполагаемых работ по реконструкции.

Основные причины деформаций промышленных зданий являются неравномерное уплотнение слабых, заторфованных, насыпных грунтов вследствие изменения гидрологического режима территории либо неравномерной загрузки этих грунтов; повсеместное понижение горизонта подземных вод в связи со строительством инженерных сетей; строительство новых соразмерных цехов рядом с существующими; промерзание и оттаивание грунтов в основании; ошибки при инженерно-геологических изысканиях и проектировании.

Использование существующих массивных фундаментов при реконструкции сводится к пристройке новой части к существующему фундаменту или в надстройке существующего фундамента. Комбинации этих вариантов предусматривают следующие конструктивные решения, применяемые в настоящее время:

- Разборка верхней изменяемой части существующего фундамента и выполнение фундамента новой конфигурации в монолитном железобетоне; (рис.1)

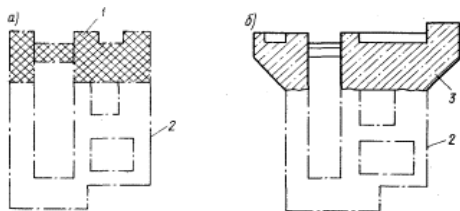


Рис. 1. Фундамент с измененной верхней частью. а, б - фундамент до и после реконструкции соответственно; 1 - разрушаемая часть сущ. фундамента; 2 - используемая часть сущ. фундамента; 3 - новая часть фундамента

- Пристройка к существующему фундаменту (с его частичным разрушением) новых частей; (рис.2)

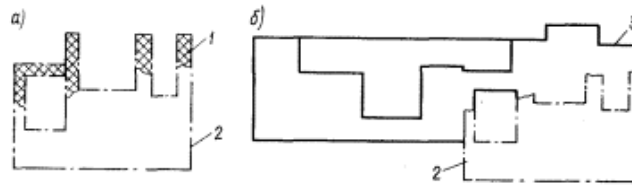


Рис. 2. Фундамент с пристроенными новыми частями, а, б - фундамент до и после реконструкции соответственно; 1 - разрушаемая часть сущ. фундамента; 2 - используемая часть сущ. фундамента; 3 - новая часть фундамента

- Изменение конфигурации существующего фундамента за счет монолитной набетонки, укладываемой поверх фундамента; (рис.3)

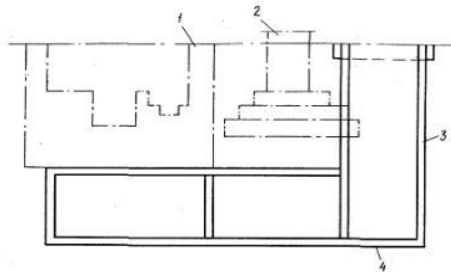


Рис. 3. Фундамент с набетонкой поверх сущ. фундамента.
1 – сущ. фундамент; 2 - монолитная набетонка

- Подводка тоннеля под существующий фундамент методом шахтной проходки; (рис.4)

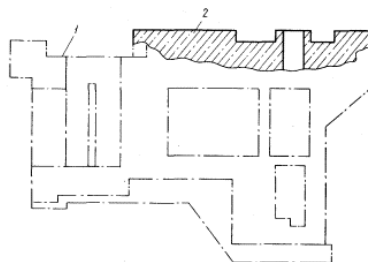


Рис. 4. Подводка тоннеля под сущ. фундамент методом шахтной проходки, 1, 2 – сущ. фундамент под оборудование и колонну здания соответственно; 3 - вертикальная шахтная проходка; 4 - горизонтальная шахтная проходка

- Возведение на части существующего фундамента облегченных стенчатых или рамных конструкций из сборного или монолитного железобетона; (рис.5)

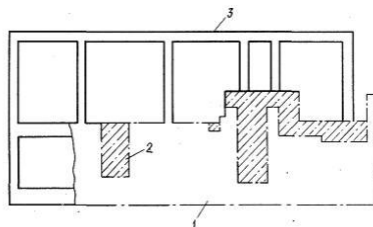


Рис. 5. Возведение на сущ. фундаменте облегченных конструкций рамного типа, 1 – сущ. фундамент; 2 - монолитный бетон; 3 - конструкции рамного (стенчатого) типа

- Разборка изменяемой части фундамента и установка на оставшейся;
- Части жестких металлических блоков, способных принять нагрузку от оборудования; (рис.6)

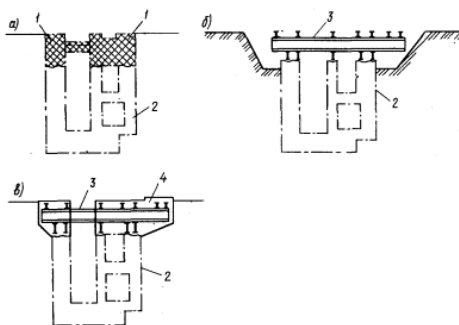


Рис.6. Существующий фундамент с применением жестких металлических блоков
 а, б, в - фундамент до, во время и после реконструкции соответственно; 1 - разбираемая часть фундамента; 2 - используемая часть фундамента; 3 - укрупненный металлический блок; 4 - новая часть фундамента

- Сохранение габаритов существующих фундаментов с установкой анкерных болтов под вновь устанавливаемое оборудование методом виброзачеканки цементным раствором или на эпоксидном клее и др.;

Рассмотрим примеры применения двух конструктивных решений усиления фундамента под оборудование вентиляционной системы в КСЦ ОАО «ЕВРАЗ НТМК»:

Пример №1. Разборка верхней изменяемой части существующего фундамента и выполнение фундамента новой конфигурации в монолитном железобетоне;

Изначально, выбирают болты, требующие замены для усиления всего фундамента и проводят демонтаж участка бетона. Усиление фундамента основано на замене фундаментных болтов по технологии фирмы HILTI. В существующем фундаменте устраивается поле с капсулами HIT-RE 500 (рис. 7) с шагом 200 мм, которые устанавливаются аккумуляторными дозаторами HDE 500-A22 (рис. 8). Затем участок обратно заливается бетонной смесью, устанавливают арматурные сетки и фундаментные болты (Болт 2.1.M24x440 ГОСТ24379.1-80). В завершении, все заливается бетонной смесью БСГТ В20 на мелкозернистом заполнителе ГОСТ 7473-85.



Рис. 7. HIT-RE 500 Химический анкер



Рис. 8. HDE 500- 22 Аккумуляторный дозатор

Пример №2. Сохранение габаритов существующих фундаментов с установкой анкерных болтов под вновь устанавливаемое оборудование цементным раствором или на эпоксидном клее и др.;

Благодаря применению этого конструктивного решения, размеры и отметка существующего фундамента остались неизменными. Вместо существующих фундаментных болтов, используя «Каталог продукции фирмы HILTI-2011. Руководство по анкерному крепежу», устанавливают шпильки HAS-E M30x270 (рис.9). Шпилька идет в комплекте с шайбой A31 и гайкой M30. Шпильки помещаются в предварительно установленные химические капсулы HVU M30x270 (рис.10) с клеевым составом из каталога продукции HILTI в пробуренные скважины диаметром $d=35\text{мм}$. Установку проводят по технологии в соответствии с «Руководством по анкерному крепежу» специальным установочным устройством (рис. 11)



Рис.9. Шпилька HAS-E



Рис. 10. Капсула HVU M30x270



Рис. 11. Установочное M30x270/70 устройство

После установки шпилек, устанавливается плита для крепления кожуха подшипника вентилятора, затем после монтажа и выверки оборудования по месту выполняют подливку под плиту. На существующий фундамент укладывают бетонную смесь с добавками БСТ В15 П2 W2 F50 ГОСТ 7473-2010.

Особенности производства работ по усилению фундаментов:

- Поверхность бетонируемого фундамента должна быть шероховатой (путем насечки бетона);
- перед бетонированием поверхность усиливаемого фундамента должна быть тщательно промыта для удаления пыли, грязи и увлажнения

бетона; работа должна быть закончена за 1,5-2 ч (в зависимости от погодных условий) до начала укладки бетонной смеси в опалубку. Необходимо следить за тем, чтобы поверхность была влажной, а не мокрой, так как последнее увеличивает водоцементное отношение укладываемой бетонной смеси, что, в свою очередь, отрицательно сказывается на качестве сцепления нового бетона со старым;

– при производстве работ в зимнее время поверхность бетонируемой конструкции следует обдуть воздухом, используя для этого компрессоры ЗИФ55 или ДК9 (перед самой укладкой бетонной смеси поверхность рекомендуется смочить горячей водой);

– при производстве работ по усилению фундаментов имеет важное значение пластичность бетонной смеси, от чего зависит качество ее уплотнения. Практика подтверждает, что пластичность бетонной смеси в этих случаях должна соответствовать осадке конуса 8-10 см.

– Способов и технологий усиления фундаментов под оборудование в мире современных технологии и бизнеса огромное количество. Предприятия при выборе технологии отталкиваются от материальных возможностей, наличии инвентаря и технико–экономической оценки вариантов. Опытные инженеры уже изначально могут определить какой метод будет более рациональным, менее затратным экономически и по трудоемкости, а так же будет комплексно соответствовать всему ходу реконструкции, ведь фундамент это всего лишь начало и основа всего строительства в целом.

Библиографический список

1. А.И. Байцур, Л.Г. Молчанов "Проектирование фундаментов под оборудование промышленных предприятий".

2. Рекомендации по проектированию фундаментов под технологическое оборудование, возводимых в условиях реконструкции; г. Москва, Стройиздат, 1989

3. <http://www.good-article.ru/articles/1005419.html>

4. <http://nordoc.ru/doc/59-59652#i12113>

ОГРАНИЧЕНИЯ В РАБОТЕ БАШЕННЫХ КРАНОВ В СТЕСНЕННЫХ УСЛОВИЯХ СТРОИТЕЛЬСТВА

*Баталина С.А., Глухова Е.Е., студентки гр. Т-400101-НТ ПГС
Слепынина Т.Н., ст. преподаватель*

В городах России увеличиваются объемы строительства зданий и сооружений, а также реконструкции, модернизации и разборки ветхих зданий. Строительно-монтажные работы при этом производятся в основном с применением башенных кранов в стесненных условиях городской застройки.

Эксплуатация башенных кранов в этих условиях требует выполнения особых мер безопасности (выселение из зданий, находящихся в зоне действия башенного крана, сооружение дополнительных защитных устройств и т.п.). Однако эти меры требуют значительных затрат. Одним из эффективных и экономичных решений является применение системы принудительного ограничения зоны работы башенного крана, которая обеспечивает безопасность эксплуатации крана в стесненных условиях.

Принудительное ограничение зоны обслуживания башенным краном заключается в автоматическом отключении соответствующих механизмов, работающих в заданном режиме, с помощью установленных на кране концевых выключателей, а также установке на крановых путях выключающих линеек.

Принудительно ограничиваются на башенных кранах: передвижение крана, поворот стрелы, вылет, высота подъема (рис. 1).

Принудительное ограничение зоны обслуживания краном может заключаться в искусственном ограничении размеров и конфигурации опасных зон путем использования координатной защиты.

Можно выделить 2 основные системы ограничения работы крана - это СОЗР – система ограничения зоны работы крана и ОНК - координатная защита (ограничитель нагрузки).

Система (СОЗР) обеспечивает управление следующими приводами крана: поворота стрелы, перемещения крана по рельсовому пути, вылета груза, подъема груза (рис. 2).

Система по сигналам датчиков определяет местоположение крана, стрелы, вылета груза и высоты подъема крюковой подвески на строительной площадке и по результатам сравнения с заложенными в "Блок параметров строительной площадки" данными выдает управляющие сигналы на приводы крана.

Система обеспечивает управление приводами крана: в зоне, в которую не должна попадать ни одна точка стрелы крана и груз; в зоне, в которую не должен попадать груз, но могут попадать элементы стрелы,

расстояние до которых больше вылета груза; в зонах (не более четырех) с ограничением высоты проноса груза.

Зоны ограничения указываются на строительном генплане (рис.1). Для зон ограничения высоты подъема крюковой подвески задается максимальная для данной зоны высота.

Ограничители механизмов передвижения должны обеспечивать отключение двигателей механизмов на следующем расстоянии до упора: для башенных, порталных, козловых кранов и мостовых перегружателей - не менее полного пути торможения; для остальных кранов - не менее половины пути торможения.

При установке взаимных ограничителей хода механизмов передвижения мостовых или консольных кранов, работающих на одном крановом пути, указанное расстояние может быть уменьшено до 500 мм.

Путь торможения механизма должен быть указан предприятием-изготовителем в паспорте крана.

Порядок эксплуатации башенных кранов, оборудованных СОЗР, в стесненных условиях изложен в МДС 12-19.2004.

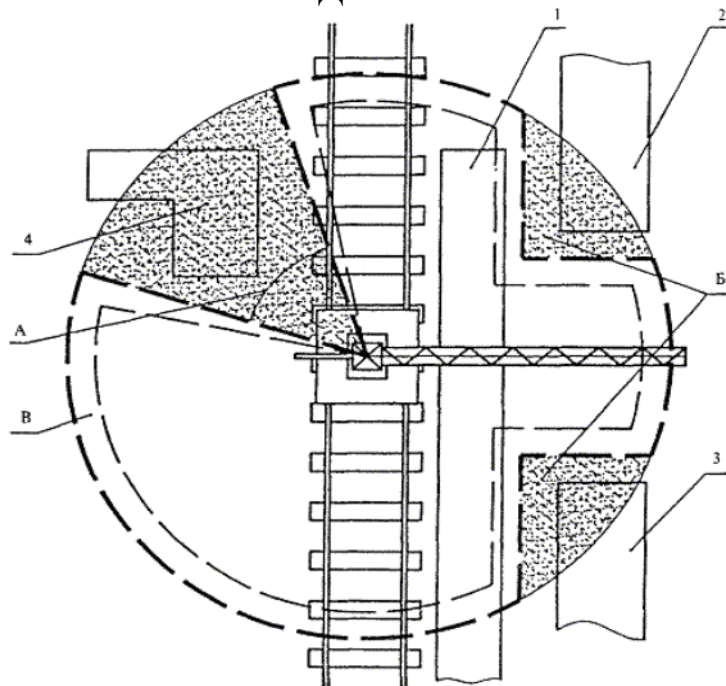


Рис. 1. Ограничение зоны работы башенного крана: *А* - зона запрета - ограничение поворота стрелы; *Б* - зона запрета - ограничение вылета крюковой подвески и высоты подъема груза; *В* - зона предупреждения; *1* - строящийся объект; *2* - жилой дом; *3* - ясли; *4* – школа

Система ограничитель нагрузки крана (ОНК). Краны стрелового типа (кроме консольных) должны быть оборудованы ограничителем грузоподъемности (грузового момента), автоматически отключающим механизмы подъема груза и изменения вылета в случае подъема груза,

масса которого превышает грузоподъемность для данного вылета более чем на: 15% - для башенных (с грузовым моментом до 20 т×м включительно) и порталных кранов; 10% - для остальных кранов.

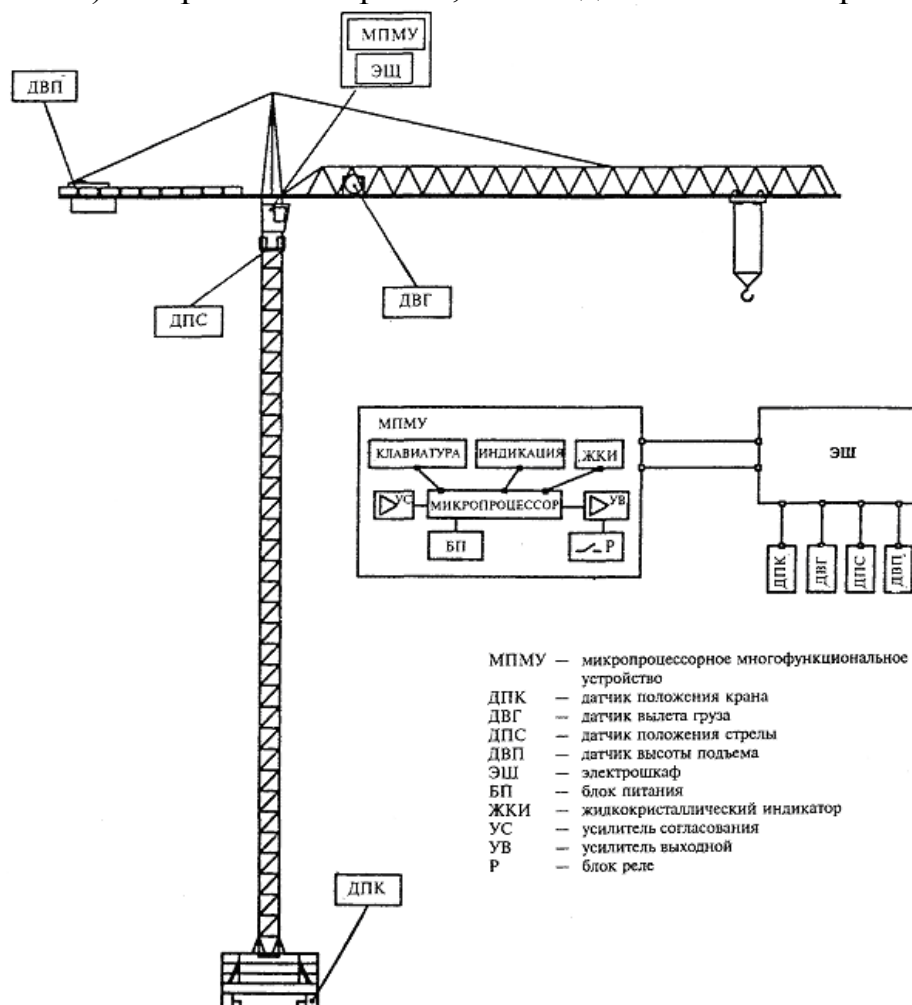


Рис. 2. Расположение датчиков на кране

У кранов, имеющих две или более грузовые характеристики, ограничитель должен иметь устройство для переключения его на выбранную характеристику.

Стреловые краны должны быть оборудованы ограничителями рабочих движений для автоматического отключения механизмов подъема, поворота и выдвижения стрелы на безопасном расстоянии от крана до проводов линии электропередачи.

Ограничитель ОНК-160Б предназначен для установки на башенные краны и служит для:

- защиты крана от перегрузок и опрокидывания при подъеме груза;
- защиты рабочего оборудования от повреждения при работе в стесненных условиях (координатная защита),
- для отображения информации о фактической массе поднимаемого груза, предельной грузоподъемности, степени загрузки крана,

- величине вылета, высоты подъема крюка, положении крана на пути,
- скорости ветра с двухминутным осреднением и с учетом его порывов.

Встроенный в ОНК регистратор параметров крана (РП) обеспечивает запись и долговременное хранение информации о рабочих параметрах крана, о величинах и датах перегрузок, а также о степени нагружения крана в течение всего срока службы ограничителя.

В состав ограничителя входит встроенный анемометр. Возможность введения грузовой характеристики не только в виде функции, но и в табличном виде (до 16 точек). Ограничитель отключает движения крана при перегрузке. Ограничитель выдает запрет на работу крана с повышенными скоростями при превышении установленных величин по массе груза. Комплексная система координатной защиты обеспечивает установку защиты:

- для крюка (ломанная стена до 40 точек);
- для оголовка стрелы (ломаная стрела до 40 точек);
- типа потолок для двух погрузочных-разгрузочных площадок.

Ограничитель имеет встроенную защиту по превышению граничных параметров крана по высоте подъема и опускания крюка, повороту, пути и вылету. Питание ОНК осуществляется от сети переменного тока напряжением 220В. Выходной блок ограничителя комплектуется реле для коммутации переменного тока управления (380В, 3А), для кранов с управлением на постоянном токе дополнительно комплектуется магнитными пускателями. Ограничитель принимает до 16 сигналов о состоянии системы управления крана для записи в РП. Ограничитель выдает 12 релейных сигналов для управления движениями крана и скоростями работы приводов крана, а также 1 релейный сигнал о превышении допустимого уровня скорости ветра.

Вывод: используя систему ограничения зоны работы крана и ограничитель нагрузки крана можно обеспечить безопасную работу монтажных механизмов в стесненных условиях строительства.

Библиографический список

1. МДС 12-19.2004 Механизация строительства. Эксплуатация башенных кранов в стесненных условиях – М.: ГОССТРОЙ России, 2004.
2. Правила. Организационно-технологические правила строительства (реконструкции) объектов в стесненных условиях существующей городской застройки, Управление развития Генплана Москвы от 1998.01.01.
3. А.А. Афанасьев, Е.П. Матвеев. Реконструкция жилых зданий. Часть II. Технологии реконструкции жилых зданий и застройки. – М., 2008.

ПРИМЕНЕНИЕ МНОГОСЛОЙНЫХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ В КАРКАСНЫХ ЗДАНИЯХ

Белоус Л.А., Петрова Д.Д., студенты гр. Т-220101-СТ
Чернова Е.В., ст. преподаватель кафедры ТОСП

В современной практике строительства при возведении зданий из монолитного железобетона для устройства наружных ограждающих конструкций стали широко использоваться многослойные стены с облицовкой из эффективного пустотелого керамического кирпича.

Широкое применение наружных стен данного типа обусловлено повышением требований к термическому сопротивлению ограждающих конструкций, сравнительно низкой стоимостью квадратного метра ограждающих конструкций такого типа, а также соображениями эстетического характера – желанием имитировать внешний облик кирпичного здания. Однако, как показала практика, наружные стены зданий с применением многослойных ограждающих конструкций обладают существенными недостатками. Анализ проектных решений облегченных кирпичных стен зданий с использованием эффективного утеплителя и кирпичной облицовки на гибких связях показывает, что они не полностью учитывают характер работы данных конструкций и имеют ряд неточностей.

Основными недостатками проектных решений являются:

- неудовлетворительное решение конструкций горизонтальных деформационных швов под опорным поясом (плитами перекрытий или металлическими несущими уголками);
- отсутствие вертикальных деформационных швов на прямых участках стен и на углах здания;
- отсутствие ограничения по длине металлических опорных элементов с целью уменьшения влияния температурных деформаций в кладке облицовочного слоя, возникающих из-за различных коэффициентов температурного расширения кирпичной кладки и металла;
- недостаточное опирание облицовки на несущие элементы с учетом существующих допусков при возведении монолитных железобетонных элементов каркаса;
- облицовка торцов плит перекрытия «пиленным» кирпичом или их оштукатуривание, что при атмосферных воздействиях и сезонных колебаниях температуры (замораживании-оттаивании) приводит к быстрому разрушению кирпича или штукатурки на торцах плит перекрытий;

– отсутствие в проектах требований к форме растворных швов и использование в качестве облицовки пустотелого керамического кирпича. В процессе кладочных работ строители выполняют кладку с «вогнутыми» швами, что при толщине наружной стенки «широко применяемого типа» пустотелого кирпича 15-17 мм и усадке раствора приводит к попаданию атмосферной влаги в пустоты кирпича с последующим разрушением перегородок кирпича при попеременном замораживании-оттаивании («разморозке» кладки). Необходимо в качестве облицовки использовать полнотелый керамический кирпич или кирпич с технологическими пустотами не более 12-15% и выполнять швы «заподлицо»;

– отсутствие дополнительного усиления кладки облицовки на углах зданий и в зоне оконных проемов путем установки дополнительных элементов армирования и гибких связей;

– отсутствие вариантов защиты конструкций парапетов и ограждения лоджий от атмосферной влаги (устройство карнизов, металлических ограждений и отбойников);

– применение элементов из не коррозионно-стойкой стали. Проектировщики закладывают в проекты применение закладных деталей, гибких связей и анкеров из обычной или оцинкованной стали. Исследования, проведенные в этой области отечественными специалистами, и опыт, накопленный зарубежными компаниями, свидетельствует о том, что на фасадах зданий следует применять металлические элементы из коррозионно-стойкой стали;

– отсутствие расчетов по влагонакоплению и защите конструкций от конденсата и коррозии;

– отсутствие расчетов, учитывающих пульсационную составляющую при расчете на ветровую нагрузку при высоте зданий более 40 м;

– отсутствие проектных решений, предусматривающих возможность закрепления подвесного оборудования, используемого при проведении текущих осмотров и ремонтов здания;

– отсутствие проектных решений, предусматривающих крепление навесных элементов на фасадах здания (кондиционеров, телевизионных антенн, наружной рекламы, осветительных приборов и т.п.).

Применяемые конструктивные решения многослойной кладки стен с облицовкой из керамического кирпича требуют высокой точности и качества выполнения строительно-монтажных работ.

Часто встречаются следующие нарушения при производстве строительно-монтажных работ:

- не выполняются строительные допуски при производстве работ. Имеет место нарушение соосности выносов торцов плит перекрытий, что

приводит к уменьшению или полному отсутствию опирания наружной версты кладки на плиты перекрытий. Требуется проведение работ по наращиванию торцов плит перекрытий до проектной величины. Данные мероприятия на строительных площадках не выполняются или выполняются с большими нарушениями;

- отсутствие горизонтальных деформационных швов в зоне расположения плит перекрытий (под перекрытиями или опорными металлическими уголками). Швы выполняются меньшей ширины или отсутствуют, в связи с этим происходит передача нагрузки от перекрытий на нижерасположенную кирпичную облицовку, что приводит к выпучиванию кладки и отслоению лещадок кирпича в зоне плит перекрытий;

- не устанавливается необходимое число анкерных связей между облицовочным и основным слоями кладки, на отдельных участках связи отсутствуют или заменены крепежными элементами другого типа;

- при установке облицовки на металлические элементы не выполняются требования проекта к площади опирания и поэтажности их установки;

- допускаются массовые отступления от проектных решений в части замены комплектующих элементов (металл, кирпич, блоки, анкеры, связи, утеплитель);

- блоки из легкого бетона уложены насухо, отсутствует кладочный раствор в вертикальных и горизонтальных швах кладки;

- выборочными вскрытиями облицовки стен установлено, что на отдельных участках эффективный утеплитель отсутствует. По результатам тепловизионной съемки фасадов зданий установлено наличие мостиков холода в зонах расположения плит перекрытий и на углах зданий;

- отсутствует крепление утеплителя к внутреннему слою стены при помощи анкеров для теплоизоляции.

Все вышеперечисленные причины приводят к возникновению комплекса проблем при эксплуатации здания: к отслоению облицовки на торцах плит перекрытий, накоплению влаги в наружных стенах здания, появлению трещин в облицовке зданий и последующему обрушению фрагментов облицовки.

Опыт изучения зарубежной практики показывает, что аналогичные проблемы возникали и при эксплуатации зданий с наружными стенами подобного типа в странах Европы. Наибольший интерес представляют опыт применения многослойных стеновых конструкций и способы их ремонта, используемые в Великобритании.

При проектировании учитываются следующие требования:

- облицовка выполняется из полнотелого кирпича или из облегченного кирпича с технологическими пустотами;

- горизонтальные деформационные швы (шириной 20-25 мм) выполняются под плитами перекрытий в уровне каждого этажа. Шов заполняется герметикой и нетвердеющей мастикой;
- конструкции наружных стен предусматривают устройство вертикальных деформационных швов;
- количество гибких связей из нержавеющей стали для связи облицовочного слоя с основным устанавливается по расчету, но не менее чем с шагом 450×450 мм;
- на углах здания предусматриваются дополнительное армирование облицовки и установка связей с шагом 250 x250 мм.

При ремонте многослойных конструкций крепление облицовки выполняется с применением гибких спиралевидных связей из нержавеющей стали. Установка связей производится при помощи ударного электроинструмента с применением специальных насадок или вручную, как в предварительно просверленные в облицовке и основании отверстия, так и без предварительного сверления. При недостаточной прочности материалов конструкции стен спиралевидные гибкие связи применяются в сочетании с химическими анкерами, обеспечивающими надежность закрепления в материалах с низкой прочностью или повышенной пустотностью. Уникальность данной технологии усиления конструкций заключается в усилении конструкций без разборки облицовки с сохранением существующего внешнего вида фасадов после ремонта.

Гибкие связи нашли широкое применение при организации вертикальных деформационных швов, располагаемых по полю стены и вблизи углов здания для связи наружного облицовочного слоя с основной кладкой.

Установка гибких связей также применяется при ремонте и реконструкции существующих зданий старой застройки, получивших повреждения в процессе эксплуатации. Использование спиралевидных гибких связей при проведении текущего и капитального ремонтов ограждающих конструкций и несущих элементов каркаса обеспечивает повышение надежности и долговечности конструкций.

С учетом вышеизложенного могут быть даны следующие рекомендации:

- использование зарубежного опыта при устройстве многослойных стен с кирпичной облицовкой;
- устройство защитной облицовки в виде навесной системы с воздушным зазором («вентилируемых фасадов»);
- устройство «мокрых» фасадов с применением дополнительной теплоизоляции ограждающих конструкций. Данный вариант может найти широкое применение при некачественно выполненном утеплении наружных стен здания и отсутствии обрушений облицовки стен.

Библиографический список

1. Ищук М.К. «Отечественный опыт возведения зданий с наружными стенами из облегченной кладки». Москва, РИФ «Стройматериалы», 2009 г.
2. Орлович Р. Б., Деркач В. Н., Найчук А. Я. Об облицовочном слое слоистых каменных стен // Архитектура и строительство. 2010. №5. С. 78-85.
3. <http://stroy-profi.info/archive/11038>

ПРИМЕНЕНИЕ СБОРНО-МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КАРКАСОВ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ В НИЖНЕМ ТАГИЛЕ

*Вялкова К.С., Ракетова О.П., студентки гр. Т-400101-НТ ПГС
Дубинина В.Г., канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой ТОСП*

Строительство многоэтажных домов набирает свои обороты, но мало кто задумывался о том, какие проблемы встают у строителей при реализации таких задач. Прежде всего, это быстрота постройки, ее качество и довольно приемлемая цена.

С такими нелегкими вопросами неплохо справляется метод строительства с использованием сборно-монолитного каркаса. Он сочетает в себе быстроту сборки, используя сборные элементы, качество и надежность узлов, применяя монолит, а так же не составляет больших трудозатрат, тем самым уменьшая стоимость самой стройки.

В статье мы расскажем вам немного из истории сборно-монолитного каркаса, технологию возведения таких систем как РАДИУСС, КУБ, Аркос, Сочи.

Система «РАДИУСС»

Регионально адаптируемая индустриальная универсальная строительная система – РАДИУСС – предназначена для строительства жилых и различных типов общественных зданий комплексной застройки. Система позволяет возводить здания любой этажности – от многоэтажных многоквартирных домов до коттеджей индивидуальной застройки.

Номенклатура сборных железобетонных изделий системы, имеющих простейшую конструктивную форму, минимальна и включает плиты перекрытий и колонны прямоугольного поперечного сечения, которые хорошо вписываются в любой интерьер. Благодаря отсутствию выступающих частей (консолей) колонны можно изготавливать в единой форме для зданий с различными высотами этажей.

Передача нагрузки с плит перекрытий на колонны осуществляется с помощью монолитных межколонных ("ригельных") участков, поэтому узлы сопряжения всех элементов каркаса максимально упрощены, что является одним из наиболее характерных отличительных свойств системы. Поскольку высота монолитных ригельных участков совпадает с толщиной перекрытий, помещения имеют гладкие потолки, что существенно облегчает решение объемно-планировочных задач при проектировании любых типов зданий.

В монолитных ригельных участках устанавливается продольная арматура, которая обеспечивает неразрезность перекрытий и воспринимает растягивающую составляющую опорных и пролетных моментов, а в необходимых случаях — и поперечная арматура.

Система «Аркас»

Жилые и общественные здания системы АРКОС-1 с высотой до 30 этажей включительно реализуют разнообразие застройки без дополнительных затрат; обеспечивают полное использование существующей региональной производственной базы стройиндустрии и стройматериалов, всепогодное строительство и высокий темп строительства.

Высокие технико-экономические и эксплуатационные показатели подтверждены многолетним опытом строительства и основаны на результатах научных исследований и разработок института БелНИИС, г. Минск.

Основой системы АРКОС-1 является сборно-монолитный каркас с плоскими дисками перекрытий, образованными многопустотными плитами.

Наружные стены, как правило, выполняют в виде кладки из различных штучных изделий (из ячеистого бетона, керамики и др.) поэтажно оперты на диски перекрытий. Они могут быть однослойными и многослойными или могут быть выполнены навесными на каркас, как правило, из панелей полосовой разрезки.

Система «КУБ»

Каркас Унифицированный Безригельный «КУБ» – это строительная система, основным отличием которой является использование индустриально изготовленных элементов каркаса здания и монтаж их на строительной площадке. Разработанная ЦНИИЭП жилища еще в советское время и усовершенствованная авторами разработки, зарегистрировавшими изобретение на НПО «КУБ», каркасно-сборная система предназначена для строительства зданий высотой до 25 этажей в 4-х климатических зонах сейсмостойкостью до 9 баллов включительно.

Изделия КС «КУБ-2,5» имеют простую геометрическую форму и минимальное количество основных типоразмеров.

Каркас состоит из колонн квадратного сечения, в зависимости от расположения в плане, панели перекрытий подразделяются на надколонные, межколонные и средние. Членение перекрытия запроектировано с таким расчетом, чтобы стыки панелей располагались в зонах, где величина изгибающих моментов равна нулю. Пространственная жесткость конструкции обеспечена монолитной связью элементов (перекрытий и колонн) и, при необходимости, включением в систему связей и диафрагм.

Система «Сочи»

Высокой надежностью отличается известное решение сборно-монолитного каркаса сейсмостойкой системы «Сочи» (Госгражданстрой СССР, ЦНИИЭП зрелищных, спортивных и административных зданий и сооружений. «Рекомендации по проектированию конструкций плоского сборно-монолитного перекрытия «Сочи». Москва, Стройиздат, 1975 г.). Данная система включает колонны и сборно-монолитные плиты перекрытий, образованные сборными многопустотными плитами, размещенными с продольными уширенными швами, и монолитными плитными ригелями с высотой, равной толщине плит. В продольных межплитных швах предусмотрено армирование. Уширенные армированные швы между плитами и монолитные несущие ригели образуют жесткую перекрестную систему главных и второстепенных балок. Опирающие плиты на плитные ригели предусмотрены через бетонные шпонки на торцах плит и через шпонки на их боковых гранях. Замоноличивание шпонок выполняют одновременно с бетонированием ригелей и межплитных швов. Таким образом, многопустотные плиты по периметру каждой плиты оконтурены армированным монолитным заполнением, что обеспечивает высокую пространственную жесткость перекрытий и надежность конструктивной системы в целом.

Применение в Нижнем Тагиле

В Нижнем Тагиле активно развивается и применяется в масштабном строительстве сборно-монолитный каркас.

В своём реферате мы рассмотрим несколько зданий построенных по такой конструктивной схеме.

К концу 1993 году, несмотря на наступающий в стране экономический и финансовый кризис, "Чебоксарский ДСК" сумел изыскать необходимые валютные средства на приобретение необходимых технологических линий для выпуска полного комплекта элементов сборно-монолитного каркаса. Был обучен полный штат специалистов и рабочих для эксплуатации технологического оборудования, проектирования и строительства каркасных домов. Уже 1995 год показал правильность выбора. Когда многие домостроительные комбинаты были остановлены или загружены на 25-30% ОАО "Чебоксарский ДСК", без остановки

производства, сохранив квалифицированные кадры, вышло на строительный рынок России с совершенно новой для страны технологией сборно-монолитного каркасного домостроения, оценить значение которого можно будет только спустя десятилетия.

Суть метода – сборка каркаса здания из основных элементов – колонн и ригелей, с последующим устройством межэтажных перекрытий любым способом, в т.ч. с применением многопустотных плит перекрытий. Такое здание комплектуется панелями диафрагм жесткости, шахт лифтов и пр. Стены могут быть выполнены из различных стеновых материалов: кирпич, сэндвич-панели, блоки и т.д. Сборно-монолитная каркасная технология (каркасно-ригельная) делает возможными значительное снижение себестоимости и материалоемкости строительства, а также существенно уменьшает его сроки (например, по сравнению с монолитной – на 30%). Другое достоинство СМКД: возможность собирать каркасы с большими пролетами между колоннами, что дает свободу планировки помещений в ходе, как проектирования, так и эксплуатации.

Полное заводское изготовление всех несущих конструкций каркаса: колонн, плит и ригелей обеспечивает их высокое качество и надежность каркаса здания. Использование предварительно напряженных элементов каркаса позволяет увеличить пролеты и значительно уменьшить расход металла. Шаг колонн может быть любой- до 12-ти метров, что, в совокупности с практически не ограниченной высотой этажей, позволяет значительно разнообразить архитектурно-планировочные решения. Бессварные монтажные узлы соединения основных элементов "Колонна-ригель-плита", а также "штепсельные стыки" колонн повышают жесткость каркаса, позволяя достичь сейсмостойкости здания до 10 баллов.

Конструктивная схема, при некотором ограничении шага колонн до 7 метров, полностью сохраняет достоинства сборно-монолитного каркаса с применением плиты – несъемной опалубки, в тоже время, позволяя значительно снизить долю монолитного бетона в процессе монтажа, при незначительном увеличении расхода сборного железобетона.

Сопряжение колонн с ригелями и сборно-монолитными перекрытиями производится с помощью соединительных элементов без проведения сварочных работ. Для этого в местах примыкания плиты перекрытия и ригеля тело колонны лишено бетона, что позволяет в процессе сборки сборно-монолитного каркаса пропускать арматуру ригелей сквозь колонну. При омоноличивании сопряжения образуется жесткий узел, обеспечивающий устойчивость каркаса.

Простота монтажа при полном отсутствии сварочных работ позволяет достигать высокой скорости и качества строительства даже при недостаточно квалифицированных рабочих кадрах.

Одной из основных строительных компаний является Трест 88. На данный момент он выполняет заказы по строительству 15-ти этажных жилых домов «Новая заря», «Огни Вагонки», «Премьер». А также был построен 9-ти этажный дом по адресу ул. Октябрьской Революции, 7а.

ЗАО «Трест 88» при строительстве домов сборно-монолитного каркаса пользуются Чебоксарской серией, которая стала популярной в последнее время и не только в Нижнем Тагиле, а так же в Екатеринбурге и Челябинске.

Рассмотрим 15-ти этажный дом «Премьер»

Многokвартирный жилой дом представляет собой одноподъездное 15-ти этажное здание с техподпольем и "теплым" чердаком. Кровля плоская. В плане здание имеет прямоугольную конфигурацию, с габаритными размерами в осях 24,80 × 26,35 метров.



Рис.1. Жилой дом «Премьер»

Еще одна компания, занимающаяся строительством с применением сборно-монолитного каркаса это ООО Управляющая Компания «Уральские Фонды», которая была создана в 2004 г. В 2012 году ЗАО «Ремонтно-строительный комплекс Урала» начало строительство многоквартирного дома на пересечении улиц Парковая и Пихтовая, мкр. «Пихтовые горы». ЗАО «РСКУ» этим проектом вводит новую для домостроения Нижнего Тагила, так называемую чебоксарскую серию, которая очень популярна в Екатеринбурге и Челябинске. За счет минимума монолитных работ и применения таких элементов, как колонны, ригели, можно возводить три этажа в месяц. Проект отличается низкой материало- и трудоемкостью. В квартирах не будет несущих стен, поэтому владельцы легко получают разрешение на любую перепланировку, в том числе и слияние квартир.

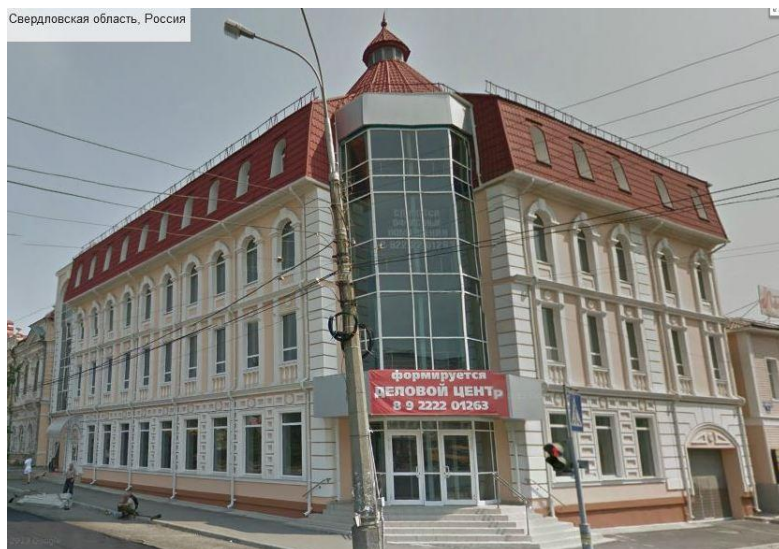


Рис. 2. Торговый офис на пересечении улиц Ленина и Огаркова

Еще одно здание с применением сборно-монолитного каркаса в Нижнем Тагиле – «Торговый офис», расположенный по адресу Огаркова, 2. Проект такого здания был разработан по системе Аркос.

Применение сборно-монолитного каркаса дало еще один шаг в будущее развитие строительства. Технологии по таким системам, как Аркос, КУБ, РАДИУСС, Сочи и др. дают возможность быстро и надежно построить дома, которые будут отличаться своей лаконичностью, удобством по перепланировке, а так же иметь такое замечательное свойство, как создание абсолютно любой формы здания, выполняя пожелания заказчика.

Здания со сборно-монолитным каркасом материалоемкие и менее трудозатратны при строительстве. Однако нужно не забывать и о том, что чем качественнее и профессиональнее будет построено здание, тем оно в большей степени оправдывает все надежды на его долговечность, комфортабельность и прочие другие положительные качества.

ИЗМЕНЕНИЕ ПРОЧНОСТИ ГРУНТОВ ПРИ ПОДТОПЛЕНИИ

*Глухова Е.Е., Ильченко Н.И., студенты гр. Т-400101-НТ ПГС
Ситникова А.Ю., ст. преподаватель кафедры ТОСП*

При эксплуатации зданий актуальным является вопрос защиты грунтов основания фундаментов от подтопления. Подтопление – это комплексный гидрогеологический и инженерно-геологический процесс, при котором в результате изменения водного режима происходит повышение уровня подземных вод или влажности грунта, превышающие

критические значения и нарушающие условия эксплуатации объекта. При этом снижается несущая способность грунтов, может происходить вымывание их из-под подошвы фундаментов с образованием пустот (обычно этот процесс наблюдается в песках и супесях). Причиной этого явления в городских условиях могут быть: прорыв коммуникаций, например, канализации или теплотрассы; покрытие застроенных территорий асфальтом, который снижает испарение и нарушается естественный водный баланс; плохо налаженная система поверхностного стока; ликвидация естественных дренажных слоев грунта во время строительства.

Рассмотрим изменение свойств грунта при подтоплении на примере г. Нижний Тагил, ул. Окунева, д. № 37. Здание находится в эксплуатации более 30 лет. В течение нескольких последних лет западная часть подвала периодически затопивалась водой. Инженерно-геологические изыскания непосредственно под этот дом выполнялись в 1970 году. По данным этих исследований основанием фундаментов служат элювиальные пылевато-глинистые образования, представленные суглинками твердой консистенции. Глубина заложения фундаментов по проекту 2,6 м. Имеется подвал. Последнее обследование дома производилось в 2002 году. Для определения глубины замачивания и количественной оценки характеристик физико-механических свойств были выполнены испытания грунтов. Мы можем сравнить данные и оценить изменения свойств элювиальных пылевато-глинистых грунтов вследствие их замачивания. Для сравнения данные сведены в табл. 1.

В таблице представлены 2 испытания, которые были проведены в 2002 году в западной и восточной части сооружения. По данным видно, что за 30 лет эксплуатации существенных изменений физико-механических свойств суглинков, не подвергавшихся замачиванию (восточная часть здания), не произошло. Наблюдается значительное снижение прочности суглинков в западной части здания, вследствие их замачивания на глубину 1,0 м ниже глубины заложения фундаментов.

Таблица 1

Изменение свойств элювиальных пылевато-глинистых грунтов
вследствие их замачивания

Год проведения работ	Элювиальные пылевато-глинистые грунты							
	Влажность природная, W	Плотность грунта, г/см^3	Плотность грунта в сухом состоянии, г/см^3	Коэффициент пористости, e	Коэффициент водонасыщения, S_r	Угол внутреннего трения, градус	Удельное сцепление C, кПа	Модуль деформации E, МПа
1970	0,181	2,10	1,77	0,603	0,890	25	51	5,0
2002 (восток)	0,222	2,07	1,71	0,725	0,921	26	38	4,7
2002 (запад)	0,243	1,99	1,60	0,780	0,963	23	22	2,2

По данным таблицы видно, что в западной части:

- влажность увеличилась на 34,2%;
- плотность уменьшилась на 6% (в восточной зоне на 1,4%);
- плотность в сухом состоянии уменьшилась на 9,6% (в восточной - на 3,4%);
- коэффициент пористости увеличился на 8,2%;
- угол внутреннего трения уменьшился на 8%;
- удельное сцепление уменьшилось на 56,9%;
- модуль деформации уменьшился на 56%.

В рассматриваемом случае основным источником замачивания грунтов послужили:

- многолетние утечки из водонесущих коммуникаций, пролегающих вдоль здания в 20 м и залегающих выше подошвы фундамента;
- из-за того, что здание было запроектировано поперек общего уклона поверхности, дополнительным источником подтопления являются поверхностные воды, стекающие с более возвышенной части территории;
- так же было установлено, что уровень грунтовых вод за прошедшие 30 лет поднялся на 2,5 м, что привело к изменению влажностного режима пылевато-глинистых грунтов.

Что необходимо сделать для предотвращения дальнейших потерь прочности грунта?

Защитить основания фундаментов от внешних источников подтопления. Для этого необходимо провести ревизию и устранить утечки из водонесущих коммуникаций, провести соответствующие мероприятия по отводу поверхностных вод в соответствии с [1].

В данной ситуации необходимо использовать пристенный вид дренажа. Устройство пристенных и пластовых дренажей входит в состав предупредительных мероприятий, предохраняющих отдельные здания от подтопления грунтовыми водами. Такие дренажи, как правило, сооружаются в период строительства. Он устраивается непосредственно с наружной стороны защищаемого объекта, препятствуя подъему уровня грунтовых вод под сооружением, боковому притоку грунтовых вод со стороны. Данный вид дренажа может применяться с фильтрующей постелью, которая как раз служит для перехвата и отвода утечек воды из сооружений с «мокрым» технологическим процессом. Располагают фильтрующую постель непосредственно под зданием, но при наличии достаточно мощного слоя слабопроницаемых грунтов, что мы и наблюдаем в нашей ситуации (по представленным инженерно-геологическим разрезам мощность слоя составляет примерно 1,5 м).

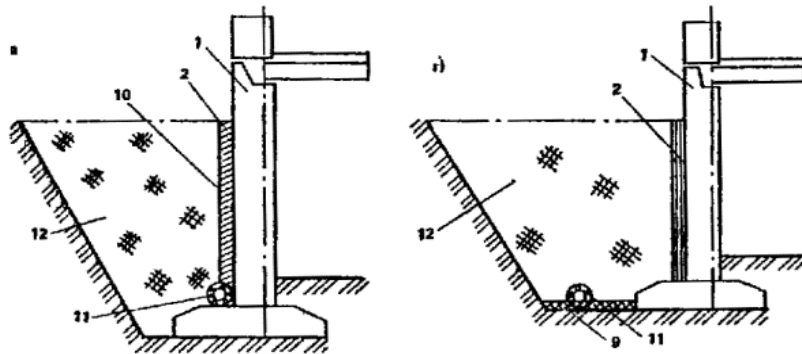


Рис. 1. Пристенный дренаж: 1-защищаемое сооружение, 2-гидроизоляция, 10- плита из пористого бетона, 11-трубофильтр, 12-грунт обратной засыпки.

Пристенные дренажи представляют собой вертикальные или наклонные фильтрующие призмы, сочлененные в нижней части с дренажной трубой. Имеют фильтрующую обсыпку из рыхлого песчано-гравелистого материала или фильтрующую обертку из тканого или нетканого материала.

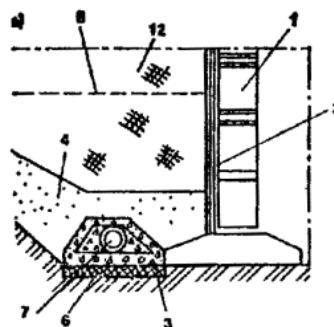


Рис. 2. Пристенный дренаж: 3-щебень, 4-песок, 6 -глинисто-щебеночная подготовка, 7- дренажная труба, 8-непониженный уровень грунтовых вод.

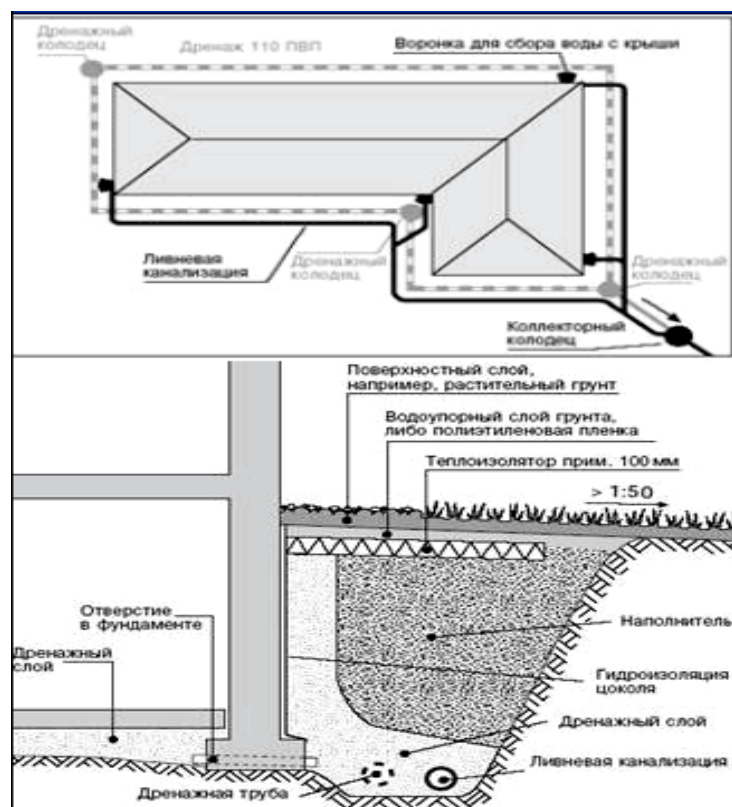


Рис. 3 Общая схема дренажа

Библиографический список

1. СП 116.13330.2012 - Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов.- Москва, 2013
2. Пособие к СНиП 2.06.15-85 - Прогнозы подтопления и расчет дренажных систем на застраиваемых и застроенных территориях.
3. <http://kanalizaciya-expert.ru/naruzhnaya/drenazh/pristennyj-drenazh-199>
4. <http://www.baurum.ru/library/?cat=eng-accomp&id=4130>
5. Выкопировки из отчетов об инженерно-геологических изысканиях по объектам, - ООО ТагилИзыскания, 2013.

МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ ПРОТИВ МОРОЗНОГО ПУЧЕНИЯ ГРУНТОВ НА ПРИМЕРЕ ЖИЛОГО ЗДАНИЯ В Г. НИЖНИЙ ТАГИЛ

*Глухова Е.Е., Ильченко Н.И., студенты гр. Т-400101-НТ ПГС
Ситникова А.Ю., ст. преподаватель кафедры ТОСП*

Под морозным пучение грунтов понимают увеличение его объема в процессе промерзания. Оно происходит за счет образования льда при

замерзании воды, содержащейся в грунте и поступающей к фронту промерзания в результате ее миграции из нижележащих слоев. Увеличение объемов грунта при промерзании тем значительнее, чем выше влажность грунта и чем интенсивнее подток влаги к фронту промерзания. Неравномерность этих процессов часто приводит здание в аварийное состояние и даже вызывает полное его разрушение. К пучинистым грунтам относятся глинистые грунты, пески пылеватые и мелкие, а также крупнообломочные грунты с глинистым заполнителем, имеющие к началу промерзания влажность выше определенного уровня.

Самое сильное морозное пучение происходит при температуре $-2...-4$ °С. Эта температура благоприятна для постепенного возникновения кристаллов льда, которые, как известно, при формировании обладают усилием равным 6 кг/см^2 . Кристалл формируется, притягивая к себе воду и увеличиваясь в размерах. Известен случай резкого промерзания грунта в г. Нижняя Салда. Тогда из-за резкого похолодания до -30 °С пучинистый грунт замерз и морозного пучения не наблюдалось.

Рассмотренный нами случай может относиться к опасным, т.к. произошло неравномерное поднятие и опускание фундаментов под колонны, что могло привести к плачевным последствиям. Обследование строящегося жилого дома в Дзержинском районе города Нижнего Тагила производилось в 2010 году. Первые инженерно-геологические изыскания данной площадки выполнялись в 1990 году. По этим данным основанием данного здания служат делювиальные пылевато-глинистые отложения, представленные суглинками и глинами твердой и полутвердой консистенции. В летний период были проведены работы по устройству подъездов техники, а так же откачка поверхностных вод, скапливающихся в участке котлована. Строительство дома началось в 2012 году, в теплое время года. За счет атмосферных осадков и поверхностных вод произошло увлажнение грунтов основания. А в зимний период 2012 – 2013 гг. ввиду недостаточного утепления грунтов произошло их промораживание и, как следствие, морозное пучение. Летом 2013 года, при вскрытии фундамента было обнаружено, что грунты находятся в обводненном состоянии.

Данные изысканий 1990 г., 2010 г. и 2013 г. сведены в таблицу № 1, для количественной оценки изменчивости физико-механических свойств грунтов.

Данные испытаний

Год проведения работ	Делювиальные пылевато-глинистые отложения				
	Влажность природная W, %	Плотность грунта, г/см ³	Плотность грунта в сухом состоянии, г/см ³	Коэффициент пористости, e	Коэффициент водонасыщения, S _r
1990	0,252	1,99	1,59	0,726	0,943
2010	0,258	1,98	1,57	0,720	0,961
Среднее значение за 20 лет	0,254	1,99	1,59	0,724	0,949
2013	0,302	1,96	1,51	0,780	1,000

Вследствие промерзания грунта за исследуемый период произошло следующее:

- влажность увеличилась на 18,9%;
- плотность уменьшилась на 1,5%;
- плотность в сухом состоянии уменьшилась на 5%;
- коэффициент пористости увеличился на 7,7%;
- коэффициент водонасыщения увеличился на 5,4%.

По данным таблицы видно, что вследствие промерзания и оттаивания грунта его природная влажность увеличилась на 19%, что и привело к ухудшению как физических, так и механических свойств суглинков и глин.

По предоставленным данным испытаний видно, что максимальное промораживание грунта составило 1,2 м, а минимальное - 0,6 м при нормативной глубине промерзания - 1,85 м.

За зимний период (при отсутствии внешнего источника подтопления) влажностный режим в зоне бывшего промерзания-оттаивания будет «возвращаться» к своим среднегодовым параметрам. Это значит, что показатели прочностных и деформационных свойств грунта будут стремиться к своим изначальным значениям, хотя полного восстановления прочностных свойств грунта не будет. В лучшем случае значения достигнут 90-95% от первоначальных.

Для восстановления несущей способности грунта и фундамента необходимо выполнить следующие требования:

- выполнить усиление фундаментов до начала постоянных отрицательных температур;

- после этого выполнить обратную засыпку глинистым грунтом с уплотнением;
- не допустить повторного промораживания грунтов основания фундаментов;
- при монтаже здания вести регулярный геодезический контроль за деформацией основания фундаментов;
- выполнить мероприятия по защите основания фундаментов от внешних источников подтопления (утечки водонесущих коммуникаций).

Внешним источником подтопления данного объекта может служить трасса канализации и трасса водопровода, проходящие вдоль стены здания. Площадка строительства относится к потенциально подтопляемой, т.к. наблюдается техногенный тип режима подземных вод.

Для предотвращения скопления поверхностных вод и образования «верховодки» необходимо провести планировку площадки, проводить водоотводящие мероприятия и устранять утечки из водонесущих коммуникаций.

Предохранение грунта от промерзания осуществляют покрытием его теплоизоляционными материалами, работами по удержанию снегового покрова, предварительным рыхлением грунта до промерзания и его засолением.

Предохранение грунта следует выполнять до начала устойчивых отрицательных температур. Теплоизоляционный слой размещают в самых важных местах – практически по всему периметру здания. При хорошей тепловой изоляции промерзание вообще не происходит.

Библиографический список

1. СНиП 22-02-2003 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения» - Москва, 2004.
2. СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений» - Москва, 2011.
3. Юдин А.Ф. Реконструкция и техническая реставрация зданий и сооружений, - «Академия», 2010.
4. Выкопировки из отчетов об инженерно-геологических изысканиях по объектам, - ООО ТагилИзыскания, 2013.
5. http://www.buroviki.ru/vidy_deformacii_fundamenta.html
6. <http://www.georec.spb.ru/journals/05/7/7.htm>
7. <http://georec.narod.ru/mag/2000n3/8/8.htm>

САМООЧИЩАЮЩИЕСЯ ПАНЕЛИ

Долгих А.К., студентка гр. Т-310101 ПГС-СТ
Бизяев С.А., ст. преподаватель кафедры ТОСП

На отделку фасада зданий обращается большое внимание и выбор материалов для отделки фасадов очень велик. Сегодня весьма актуальна тема самоочищающихся панелей – это не только красиво, но и экономично, поскольку чистящих средств требуется значительно меньше.

В основе технологии самоочищения поверхностей лежит использование диоксида титана и фторуглеродных соединений.

Так, например, «NICHINA» и «ASANITOSTEM» для систем самоочистки используют систему силикагель – фторуглеродные соединения. Гранулы силикагеля с добавлением фторидных соединений наносят на лицевую поверхность фиброцементных панелей. Силикагель заполняет мельчайшие поры на поверхности панели и поглощает влагу из воздуха, образуется тончайшая плёнка воды, благодаря которой грязь не оседает на панели, а смывается дождём.

Отделочный материал под названием «Reynobond – ReynoluxwithEcoClean», компании Alcoa, и «SolarStucco», компании «Green Earth Nano Science Inc.», вступает во взаимодействие с влагой и солнцем, противодействуя отдельным частицам грязи и смога, что позволяет фасаду производить одновременно два действия – самоочищаться и очищать окружающий воздух. Под воздействием солнечных лучей и при незначительном повышении влажности воздуха в качестве катализатора выступает светочувствительное покрытие, изготовленное из титан диоксида. Ультрафиолет воздействует на поверхность фасада, в результате чего образуются радикалы, которые разлагают различные органические субстанции – птичий помет, мох, выхлопные газы, мелкие частицы смога. После процесса очистки поверхность становится гладкой и супергидрофобной и предотвращает оседание вредных веществ – они соскальзывают с фасада даже при небольших осадках и таянии снега.

Несмотря на то, что самоочищающиеся панели – продукт новый, уже множество строительных фирм заинтересовано в их использовании, благодаря защите от грязи, плесени, спор, граффити, а также стойкости к выцветанию под воздействием химических веществ, что идеально подходит для строительства престижных объектов, требующих сохранения привлекательного внешнего вида на протяжении долгого времени.

Библиографический список

1. uktrade.ua/ru/catalog/297
2. www.vzavtra.net/materialy/reynobond-with-ecoclean-revolucionnaya-technologie-ot-kompanii-alcoa.html
3. www.bildex.ru/press-centr/articles/2013-03-21/novoe-pokolenie-arhitekturnyh-pokrytij
4. http://fasad-rus.ru/sozdany-samoochishayushie-new_1052.html
5. <http://allcrimea.net/info/143.html>

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

*Ильченко Н.И., Панфилов Д.А., студенты гр. Т-400101
Воробей Т.В., инженер кафедры ТОСП*

Одним из направлений повышения эффективности деятельности и экономической стабильности строительной организации является диверсификация. Данное направление развития является особенно актуальным в условиях жесткой конкуренции, когда узкая специализация снижает возможность получения строительной организацией подряда на выполнение работ. Желание диверсифицировать свою деятельность может быть вызвано такими мотивами, как необходимость вложения капитала, снижение рисков, издержек на выпускаемую продукцию, стремление более эффективно использовать каналы дистрибуции, систему управления и т.д. Предлагая более широкий спектр товаров и услуг, предприятие может повысить свою конкурентоспособность. Кроме того, при диверсификации неизменно возникает синергетический эффект, вытекающий из свойств системы: компонент вне системы имеет меньший потенциал, чем в совокупности системы.

В общем смысле диверсификация – это распространение хозяйственной деятельности на новые сферы, рынки, отрасли. Принято различать диверсификацию экономическую и диверсификацию производства.

Экономическая диверсификация – это объединение в одной фирме выпуска продукции с разной рентабельностью, что позволяет манипулировать издержками производства.

Диверсификация производства определяется как расширение сферы деятельности предприятия, связанной или не связанной с основным производством.

В строительстве экономическая диверсификация практически не применима, так как строительные фирмы осуществляют позаказную (объектную) деятельность с примерно одинаковым уровнем

рентабельности всех видов строительно-монтажных работ (8...10%). Поэтому, для строительства, наибольший интерес представляет диверсификация производства.

Диверсификация производства в строительстве - проникновение в новые сектора строительного и нестроительных рынков с одновременным развитием нескольких связанных или несвязанных друг с другом видов производств или сочетание производства товаров (работ, услуг) в разнородных сферах деятельности.

В строительстве можно выделить следующие направления диверсификации производства:

- объединение в одной системе собственно строительства и производства строительных материалов с созданием предприятий типа домостроительных комбинатов;

- объединение в одной производственной системе строительного проектирования и строительства с созданием предприятий типа проектно-строительных фирм.

Объединение этих двух видов деятельности имеет значительный экономический потенциал, так как, позволяет накапливать внутри фирмы большие возможности оперативного решения разнообразных строительных задач, что делает поведение фирмы на строительном рынке более гибким. Объединение может быть осуществлено в виде создания инжиниринговых фирм, включающих в сферу своей деятельности весь комплекс работ и услуг по созданию законченных объектов, подготовленных к эксплуатации с проектной мощностью (в том числе объектов, связанных с созданием инфраструктуры); организации производства строительных материалов и заделов (с выходом на рынок строительных материалов с использованием отходов строительного производства, некондиционной продукции, отходов от разборки зданий и сооружений при их реконструкции); организации других производств, не связанных с основным, на которых можно использовать квалификацию работников строительной фирмы (например, в мебельном производстве).

Диверсификацию разделяют на связанную и несвязанную (конгломеративную). Связанная, в свою очередь, делится на вертикальную и горизонтальную. Вертикальная диверсификация (интеграция) - процесс включения в имеющуюся систему новых компонентов (производств, предприятий), входящих в единую технологическую цепочку производственного процесса. При этом различают три типа интеграции: полная, частичная и квазиинтеграция (подразумевается создание альянсов между заинтересованными компаниями без перехода права собственности).

Кроме того, вертикальная диверсификация может быть прямая (интеграция с предприятиями-потребителями продукции) и обратная (с

предприятиями-поставщиками). Горизонтальная диверсификация - процесс объединения предприятий, работающих в одной сфере, - проводится для усиления своей конкурентоспособности или для контроля над конкурентами. Несвязанная диверсификация - это процесс проникновения на новые рынки, не связанные с основным видом деятельности компании. Западный опыт показывает, что в случае общеэкономического спада к кризису более устойчивы компании со связанной диверсификацией.

Диверсификация производства имеет два пути развития:

- внутренний рост - проведение диверсификации существующего предприятия (создание или выделение новых направлений);
- внешний рост - диверсификация путем слияния, поглощения.

В любом случае, процесс диверсификации является достаточно сложным и требует комплексной предварительной экономической оценки. В процессе поиска вариантов для диверсификации компания может остановить свой выбор на родственной или на новой для нее отрасли.

В первом случае диверсификация проводится в отрасли, обладающей своего рода стратегическим соответствием.

Некоторые фирмы предпочитают проводить диверсификацию в другие отрасли с хорошими возможностями для получения прибылей. Фирмы, идущие на непрофильную диверсификацию, почти всегда проникают в новые производственные сектора путем приобретения уже функционирующих компаний, а не посредством создания нового филиала в рамках единой корпоративной структуры. Такая стратегия основывается на положении о том, что рост компании путем поглощения других фирм (конгломератное слияние) повышает стабильность акций. Критерий получения дополнительных выгод отодвигается на второй план, что оправдывает себя до тех пор, пока непрофильная диверсификация обеспечивает рост корпоративных доходов, а также при условии, что ни одно из приобретенных производств не функционирует неэффективно.

В настоящее время в строительных предприятиях можно выделить два типа диверсификации производства:

- внутриотраслевая, связанного типа, с обратными связями, в основном простая на внеплановой основе;
- межотраслевая, несвязанного типа, как правило, на плановой основе (может быть сложной и простой в зависимости от финансового состояния предприятия).

Крупные строительные предприятия, как правило, имели и имеют в своем составе подразделения по производству строительных материалов, конструкций и изделий (сборных железобетонных и бетонных конструкций, кирпича, асфальтобетона, закладных деталей, нерудных материалов, дверных и оконных коробок, встроенной мебели и т.п.),

поэтому, выпуск строительных материалов, конструкции, изделий - это внутриотраслевая диверсификация. Торговля данными товарами - это межотраслевая диверсификация производства.

Также хотелось бы отметить, что в отечественной практике диверсификация - это вынужденная мера в кризисный период, один из способов выживания. А в западной - поиск источников дополнительной прибыли, когда рамки традиционной отрасли становятся тесными и появляется возможность в других отраслях добиться лучших экономических результатов.

В завершение хотелось бы подчеркнуть, что в условиях затянувшегося экономического кризиса строительные предприятия на практике стали применять диверсификацию как способ укрепления своего экономического положения. Диверсификация производства является способом разрешения возникающих противоречий между снижающейся нормой прибыли в специализированных строительных предприятиях и возможностью ее увеличения в других секторах строительного и нестроительного рынков.

Библиографический список

1. Экономика предприятия: Учебник для вузов / Под ред. проф. В. Я. Горфинкеля, проф. В. А. Швандара. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 670 с. - (Серия «Золотой фонд российских учебников»)
2. Титов, В. И. Экономика предприятия: учебник / В. И. Титов. - М. : Эксмо, 2008. - 416 с. - (Высшее экономическое образование).
3. http://dic.academic.ru/dic.nsf/econ_dict/5190
4. <http://plus-invest.ru/wiki/diversifikaciya/>
5. http://www.rusnauka.com/14_ENXXI_2013/Economics/10_136660.doc.htm

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ – ОСНОВА БЕЗОПАСНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

Козеев А.В., студент гр. Т-230101-НТ
Илемкова Н.Р., ст. преподаватель кафедры ТОСП

Инфраструктура городов постоянно меняется, старые объекты сносятся, на их месте возводят новые, уникальные строения появляются всё чаще и чаще. Дома становятся всё выше, мосты длиннее, а технологии возведения всё сложнее. Однако строительство уникальных объектов требует нестандартных подходов для обеспечения их безопасности и надежности. Аварийное состояние таких объектов при определённых

условиях может стать причиной непредсказуемых катастрофических последствий. Возведение высоток на территориях существующей застройки, природные и техногенные нагрузки, воздействие ветра, изменения физико-механических свойств материалов сооружений и грунтов в их основаниях – всё это факторы для возникновения различного рода деформаций.

Для прогнозирования развития деформационных процессов, своевременного установления предельных величин деформаций, принятия необходимых мер по предотвращению их неблагоприятных последствий применяют геодезический мониторинг. Геодезический мониторинг – это регулярное наблюдение за 3D-смещениями объекта высокотехнологичными методами инженерной геодезии. К таким методам относят способ геодезического мониторинга с помощью роботизированных тахеометров либо лазерного сканирования, а также ГЛОНАСС/GPS технология мониторинга деформаций.

Рассмотрим способ геодезического мониторинга с помощью автоматизированных систем, состоящих из высокоточного тахеометра и средств управления и связи. Такие системы позволяют без участия человека с заданной периодичностью измерять координаты контрольных точек на объектах и передавать их в центр управления в режиме реального времени, где они автоматически обрабатываются и анализируются.

Обычно тахеометр закрепляют на неподвижной опоре, на контролируемом объекте устанавливают отражающие призмы, за положением которых ведется наблюдение (рис. 1). Роботизированные тахеометры – это тахеометры с сервоприводом и системами распознавания, захвата и слежения за целью. Соединенные с модулями управления и связи, инструмент ведет непрерывный сбор данных, по которым определяют горизонтальные и вертикальные смещения объекта. В случае появления сверхнормативных смещений специалисты получают уведомление в режиме реального времени. При этом вся система автоматизированного контроля управляется одним оператором.



Рис. 1. Тахеометр (слева), выполняющий измерения на призмы (справа) в непрерывном режиме

Объектами мониторинга могут быть здания и сооружения промышленного и гражданского назначения, высотные и уникальные объекты, энергетические, гидротехнические, транспортные и другие сооружения, памятники архитектуры и градостроительства. На рис. 2 показана организация мониторинга деформаций железнодорожного полотна с помощью тахеометра (слева) и установленной на полотне призмы (справа).



Рис. 2. Наблюдения за деформациями железнодорожного полотна

Организация мониторинга деформационных процессов гидротехнического сооружения предполагает использование отражателей, закреплённых на теле плотины в контрольных точках, а также базовых точек опорной сети – они находятся вне зоны исследуемых деформаций (рис. 3). По результатам периодических измерений определяется стабильность положения базовых точек опорной сети и смещения

контрольных точек. Посредством обобщения измерений выявляются зоны, характеризующиеся теми или иными значениями деформаций, а также делаются выводы по состоянию тела плотины в целом. Полученные данные используются для выработки рекомендаций по текущему обслуживанию плотины, подготовки прогнозов о возможности возникновения аварийных ситуаций и принятия своевременных мер по их предотвращению.

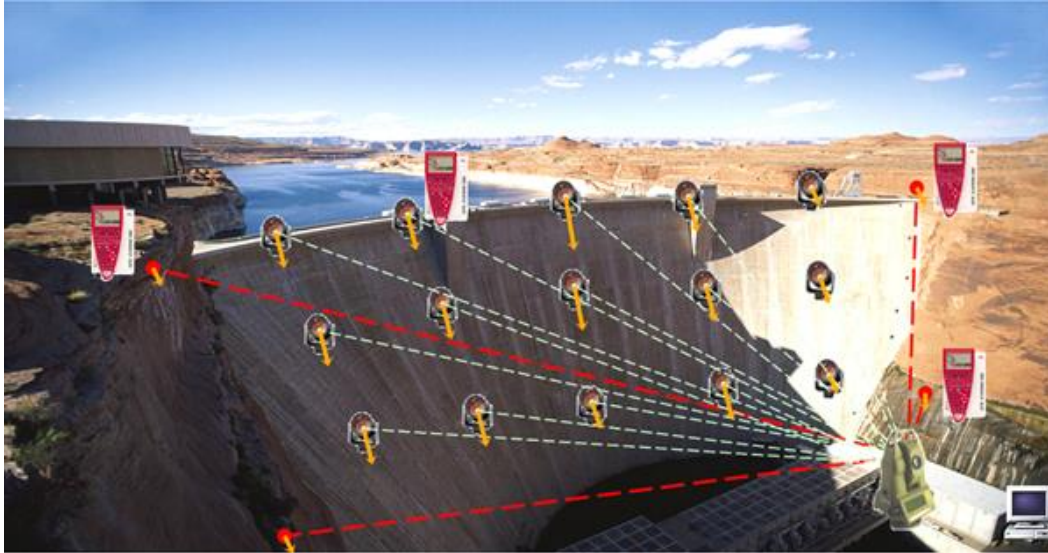


Рис. 3. Организация наблюдения за деформациями тела плотины

Система мониторинга на основе ГЛОНАСС и GPS технологий состоит из базовых станций ГНСС (глобальная навигационная спутниковая система), спутниковых приемников геодезического класса, средств коммуникаций и связи, вычислительной аппаратуры, программного обеспечения сбора и анализа данных, сопутствующего оборудования, аксессуаров и иных датчиков. Система позволяет определять трехмерные координаты объектов путем обработки принимающим устройством сигнала с космического спутника. Применяется данный метод для мониторинга деформаций крупных объектов, таких как дамбы, мосты, карьеры по добыче полезных ископаемых, трубопроводы.

Примером применения ГЛОНАСС/GPS технологий может послужить мониторинг деформаций подвесного Йонг-Джонгского моста в Республике Корея, соединяющего одноименный остров с городом Инчхон (рис. 4).

Общая длина мостового сооружения составляет 4420 м, высота пилонов моста равна 107 м над уровнем моря. Ширина моста составляет 35 м, дорожное полотно вмещает восемь автомобильных полос и две железнодорожные линии на нижнем ярусе. ГНСС мониторинг был необходим для повышения надежности контроля поведения мостовой конструкции при возникновении внештатной ситуации.



Рис. 4. Йонг-Джонгский мост

Для определения динамических характеристик моста были установлены 10 антенн ГНСС приемников (датчиков мониторинговой системы) в местах наибольшей подвижности мостового сооружения, а именно в 1/9, 2/9, 4/9, 8/9 и 9/9 моста и на его канате. Базовые станции были размещены на крышах капитальных зданий. Координаты от ГНСС приемников в реальном времени поступали на программное приложение, которое формировало на экране данные о величине искривлений и смещений, обеспечивало анализ и сохранность данных, а также рассылку предупреждений и «тревожных» сообщений. Все эти данные полностью отражали состояние мостового перехода, и в сочетании со структурной моделью, учитывающей внешние воздействия, являлись одной из основных компонент системы безопасности моста.

Таким образом, систематическое проведение геодезического мониторинга промышленных, жилых, культурных, административных и других объектов имеет первостепенное значение в процессе обеспечения их безопасного использования, предотвращения техногенных аварий, экологических катастроф и связанных с ними человеческих жертв.

Библиографический список

1. ГОСТ 24846-81. Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений.
2. СП 11-104-97. Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Введен 01-01-1998. Интернет-ресурс.
3. <http://www.geoprofi.ru/>
4. <http://www.navgeocom.ru/>
5. <http://soldata.com.ua/>

НУЖНО ЛИ УТЕПЛЯТЬ ФУНДАМЕНТ?

Лебедев М.Л., студент гр. Т-220101-СТ

Чернова Е.В., ст. преподаватель кафедры ТОСП

В общем объеме теплопотерь сооружения 10-20 % составляют теплопотери через фундамент. Основной причиной образования на холодных внутренних стенах плесени, конденсата и возникновения сырости в эксплуатируемых заглубленных сооружениях является некачественная теплоизоляция и недостаточная вентиляция. Также гидроизоляционное покрытие подвержено температурному старению и скорейшему разрушению за счет промерзания стен фундаментов и самой гидроизоляции. Известно, что дополнительная теплоизоляция фундамента способствует сокращению средств на отопление из-за уменьшения потери тепла, поддерживает внутри здания нужную постоянную температуру.

В нормах проектирования фундамента определены две основные причины для обязательного утепления ленточного фундамента:

- при строительстве на пучинистом грунте необходимость сдвига границы промерзания грунта в сторону от расположения фундамента, а также уменьшения глубины промерзания почвы и сокращения опасности подъема грунта из-за его промерзания;

- при закладке фундамента на непучинистом грунте – сведение до минимума потери тепла из дома на протяжении отопительного периода.

Мелкозаглубленный фундамент отличается тем, что его глубина гораздо меньше, чем слой промерзания грунта в данном регионе. Производство такого фундамента с малым заглублением возможно только при условии тщательного соблюдения технологии заливки и утепления.

Техническими требованиями предусматривается, что нельзя использовать мелкозаглубленные фундаменты в тех регионах, где среднегодовая температура не превышает нулевой отметки, а также в областях с вечной мерзлотой.

Морозному пучению, то есть увеличению в объеме за счет расширения содержащейся в грунте воды подвергаются при промерзании почвы при следующих условиях:

1. В грунте существует постоянная, в течение года, подпитка воды (близко расположенные родники, ключи, высокий уровень грунтовых вод).

2. Грунт имеет мелкозернистую структуру, способную удерживать длительное время попадающую в нее воду.

3. Грунт подвержен долговременному воздействию экстремально низких температур и промерзанию.

Перенасыщенный влагой грунт при промерзании склонен к образованию в нем вкраплений льда, который и увеличивает, расширяясь,

объем грунта и подъем его уровня. Если давление от вспучивания превышает или равно нагрузке самого здания, то это повлечет деформацию и повреждения фундамента, а следовательно и кладку стен.

Мелкозернистые и илистые почвы, независимо от того, есть постоянный приток воды или его нет, склонны к повышенной влажности и, как следствие, к промерзанию. В домах, построенных на пучинистых и илистых почвах, существует в зимнее время постоянная угроза промерзания подвала, а в отапливаемом подвальном помещении - конденсат влаги на стенах и постоянная сырость, грибок, плесень.

По этой причине в регионах с пучинистыми грунтами и значительной глубиной промерзания следует делать соответственной глубины монолитные фундаменты, а также грамотно подходить к их утеплению, особенно мелкозаглубленных. Кроме того, обязательно требуется создать дренаж для изоляции стены снаружи от мерзлого грунта, гидроизоляцию и скользящий пленочный слой защиты утеплителя.

При устройстве фундаментов с малым заглублением, учитывая то, что фундамент имеет глубину меньше, чем слой промерзания грунта, следует провести утепление наружной поверхности ленточного фундамента вертикально, для задержания оттока тепла из отапливаемого здания, и горизонтальной плоскости у основания фундамента с целью предупреждения промерзания грунта под ним.

В качестве утеплителя самое широкое распространение получил экструдированный полистирол. Даже наличие вертикального слоя данного утепляющего материала толщиной 5 см сокращает теплопотери из отапливаемого помещения на 20%. а горизонтальная его укладка у основания фундамента (под засыпку дренажа) предотвратит промерзание грунта под фундаментом. Пенополистирол – самый универсальный утеплитель для использования его в теплоизоляции фундаментов, обладающий высокими теплосберегающими качествами, влагостойкостью, легкостью и простотой монтажа, огнеустойчивостью, экологичностью, низкой ценой.

Следует еще уточнить, что на углах здания, где потеря тепла значительно больше, необходимо горизонтальный слой утеплителя уложить либо шире, либо толще (что значительно проще и удобнее).

Технология утепления ленточного фундамента предусматривает проведение работ следующими этапами:

- подготовительные работы - создание траншеи по всему периметру фундамента, глубина которой - до основания подушки под фундаментом, а ширина равна глубине среднегодового промерзания грунта плюс 5 см;
- нанесение вертикального (на стену) гидроизоляционного слоя с применением обмазочного или оклеечного материала;

- засыпка песчано-гравийной подушки, ее толщина должна соответствовать подсыпке под фундаментом, то есть как бы продолжает ее;

- крепление плит утеплителя в зависимости от применяемого гидроизолятора (нагревом или с помощью мастики);

- покрытие утеплительного материала геотекстилем или плотной пленкой (создание скользкой поверхности, не позволяющей грунту при вспучивании повредить утеплитель);

- укладка дренажных труб (при необходимости) и засыпка в дренажную траншею песка и гравия.

Гидроизоляция может быть:

- обмазочной - на битумной, полимерной, полимерно-битумной основе, наносится она сплошным слоем по наружной поверхности фундамента и цоколя;

- оклеечной - рулонными материалами на битумной основе, наклеенными на поверхность, предназначенную для утепления с использованием битумной мастики либо ПВХ-мембранами, укрепленными специальным сварочным оборудованием.

Если применяются ПВХ-мембраны, то между ними и плитами утеплителя необходимо проложить геотекстиль.

Плиты пенополистирола крепятся при помощи газовой горелки, нагревом рулонной гидроизоляции в нескольких точках по размеру площади плиты, затем она прижимается плотно к фундаменту, либо с использованием битумной мастики наклеиваются на слои обмазочного покрытия. На мембранное покрытие поверх геотекстиля пенополиуретан крепится специальным полимерным составом. После укрепления вертикального утеплительного слоя следует уложить горизонтальное покрытие из таких же плит по всей песчано-гравийной подушке.

Слой утеплительного материала рекомендуется покрыть профилированной мембраной (можно плотной пленкой), обеспечивающей защиту пенополистиролу и скольжение содержащего лед вспученного грунта.

Заключительный этап – дренаж осуществляется так: по периметру дома прокладывается дренажная система из гофрированных труб, соединенная с отводными сборными емкостями, затем вся траншея засыпается гравием или щебенкой, поверх которых заливается отмосткой.

В последние годы все чаще вместо пенополистирола стал применяться напыляемый пенополиуретан, покрытие это по всем качествам превосходит остальные утеплители, неудобство его использования только в пенозаливочной машине и мастерах, ею управляющих. Бесшовное сплошное теплоизолирующее покрытие, высокая степень теплоизоляции, прочность и надежность, обеспечат долговечность

службы фундамента и всего сооружения. К тому же при использовании пенополиуретанового покрытия (ввиду его прекрасной адгезии с любыми поверхностями) нет надобности применять дополнительно гидроизоляцию.

Недостаточно широкое применение пенополиуретанового напыления объясняется не только техническими трудностями, но и довольно высокой его ценой.

В окончании статьи хочется сделать вывод. Теплоизоляция защищает фундамент от промерзания и, следовательно, увеличивает срок эксплуатации здания. Утепление фундамента поможет вам ликвидировать воздействие холода и промерзших грунтов на него, а значит, не только сохранит тепло в помещении, но также позволит защитить ограждающие конструкции и основание здания от деформации. Зимнее пучение грунта – замерзание перенасыщенной влагой за летний и осенний период почвы, которая оказывает огромное давление на фундамент. Вследствие чего могут появляться трещины, уменьшается долговечность основания дома. Утепление фундамента препятствует этим процессам, является залогом сухости, как в цокольном помещении, так и на первом этаже, позволяет функционально использовать подвальное помещение, а также существенно снизить расходы по отоплению на треть.

ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ПЕШЕХОДНЫХ ТОННЕЛЕЙ ОТКРЫТЫМИ СПОСОБАМИ

*Лобзина Е.Е., Пакулина М.В., студентки гр. Т-400101-НТ ПГС
Слепынина Т.Н., ст. преподаватель*

Тоннель – горизонтальное или наклонное подземное сооружение, одно из измерений которого "длина" значительно превосходит по размерам два других "ширину и высоту". Открытые способы применяются, как правило, для возведения тоннелей мелкого заложения. Они отличаются относительной дешевизной строительства, но требуют обязательного переноса дорог и перекладывания коммуникаций, находящихся над тоннелем. К открытым способам возведения пешеходных тоннелей можно отнести следующие: котлованный, траншейный, щитовой.

При котлованном способе котлован роется на полную ширину тоннеля до уровня его подошвы. Стены котлована либо оставляют под углом естественного откоса грунта, либо укрепляют в вертикальном положении. Обделку сооружают в котловане, который затем засыпают грунтом. Данный способ применялся при строительстве метро в Берлине и поэтому иногда называется берлинским. Форма и размеры котлованов и их

глубина зависят от формы и габаритов подземного сооружения, особенностей городской застройки и инженерно-геологических условий.

В зависимости от названных выше условий стены котлованов могут быть с естественными откосами (рис.1,а), вертикальными (рис.1,б) и комбинированными (рис. 1, в, г).

Котлованы с естественными откосами применяют в устойчивых грунтах при наличии достаточно свободной городской территории. Крутизна откосов определяется физико-механическими свойствами грунтов и глубиной котлована. Котлованы с вертикальными стенами используют при невозможности устройства котлованов с естественными откосами. Чаще всего такую конструкцию применяют при строительстве подземных сооружений вблизи зданий в условиях плотной городской застройки.

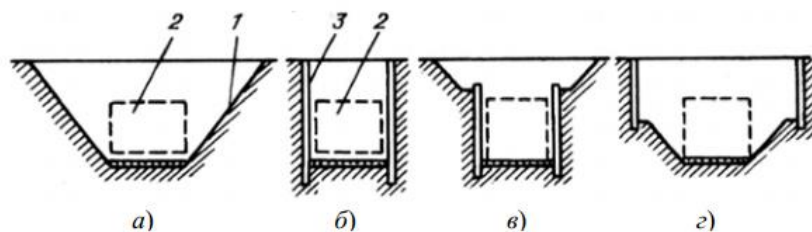


Рис. 1. Схемы конструкций котлованов: 1 – откос; 2 – тоннель; 3 – свая

Если позволяет планировка территории, то можно возводить комбинированные стенки котлованов. Такую конструкцию используют для частичного разгрузки откосов и в том случае, если грунты по глубине котлована неоднородные. Такие конструкции позволяют уменьшить материалоемкость крепи котлованов.

Для крепления вертикальных стен котлованов, разрабатываемых в грунтах естественной влажности, чаще всего применяют металлические сваи. В качестве свай используют стальные балки двутаврового сечения с № 30 по № 60 или же трубы диаметром 200-400 мм, а также железобетонные или бетонные (буриабивные) сваи. Металлические сваи – 3 (рис. 2) погружают вдоль котлована или траншеи на расстоянии 0,5-1,5 м одна от другой с заглублением ниже котлована на 3-5 м. Пространство между сваями может крепиться с помощью деревянных досок – 5 толщиной 5-7 см, железобетонных плит или нанесения покрытия в связных грунтах из набрызг-бетона. Для придания устойчивости сваи распирают одним или двумя рядами расстрелов – 2 в зависимости от глубины котлована и интенсивности бокового давления. Для равномерного распределения усилий в местах опирания расстрелов к сваям прикрепляют продольные пояса – 4 из швеллеров № 24 или № 26. При глубине траншей или котлованов менее 3-4 м можно применять сваи консольного типа. В

котлованах глубиной более 10 м ставят два ряда расстрелов. На одном или обоих концах расстрел имеет выдвижные части длиной 1,7 м из двух швеллеров, которые служат для раскрепления его на сваи посредством металлических клиньев и вкладышей.

Давление грунта, воспринимаемое промежуточными сваями, передается на подкосы 1, имеющиеся по концам расстрелов. Расстояние между расстрелами в продольном направлении составляет обычно 3,6-4,5 м, но может быть увеличено до 10 м при условии усиления продольных поясов.

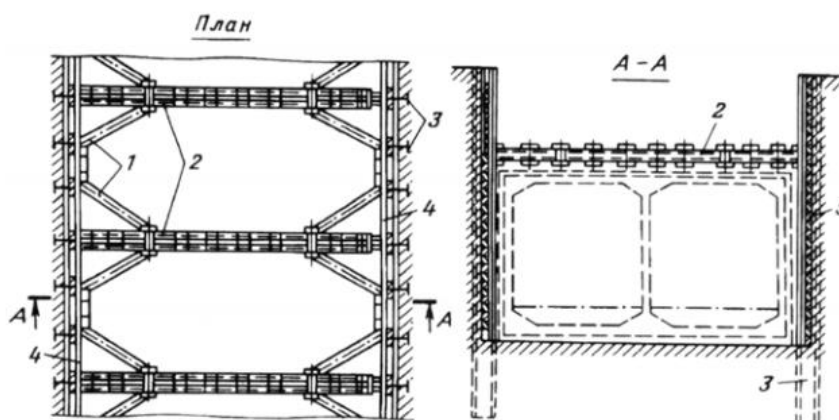


Рис. 2. Временная крепь котлованов: выдвижная часть расстрелов, 2 – расстрел, 3 – металлическая свая, 4 – продольные пояса, 5 – деревянные доски

В случае если подземное сооружение возводят в котловане шириной более 20 м, можно применять промежуточные ряды свай, раскрепляемых распорной крепью.

В последнее время используют анкерную крепь (рис. 3). Замковую часть анкеров (рис. 3, а) располагают за пределами возможной призмы обрушения. В качестве оттяжек, соединяющих заанкерованную в грунте часть с продольными поясами, применяют стальные трубы, стержни периодического профиля диаметром 18-40 мм, а также высокопрочную проволоку в виде пучков, прядей или канатов с пределом прочности на разрыв до 180 МПа. Предельное усилие, которое способно выдержать анкер со стержневыми оттяжками, составляет 150-500 кН, с трубчатыми – 300-1500 кН, а с проволочными – 500-2500 кН. Анкеры располагают по длине котлована через 3-5 м в один или несколько ярусов по высоте с углом наклона к горизонту $\alpha = 25-30^\circ$. В некоторых случаях устраивают горизонтальные анкерные оттяжки (рис. 3, б). В таком случае последние помещают в траншеях и закрепляют на специальных сваях или же железобетонных массивах, которые располагают за возможной призмой обрушения.

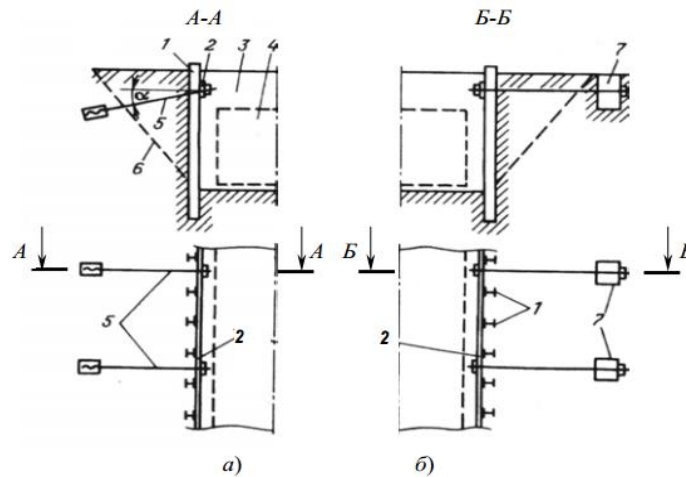


Рис. 3. Схемы крепления стен котлованов: 1 – сваи; 2 – пояса; 3 – котлован; 4 – контур подземного сооружения; 5 – анкеры; 6 – призма обрушения; 7 – маячная свая

Траншейным (рис. 4) называют способ работ, при котором сначала в узких траншеях возводят стены подземного объекта (тоннеля, камеры), а затем вскрывают поверхность земли на всю ширину (иногда на всей площади) подземного объекта, устраивают перекрытие и производят обратную засыпку котлована. Под защитой перекрытия затем разрабатывают породу в центральной части и возводят бетонную подушку.

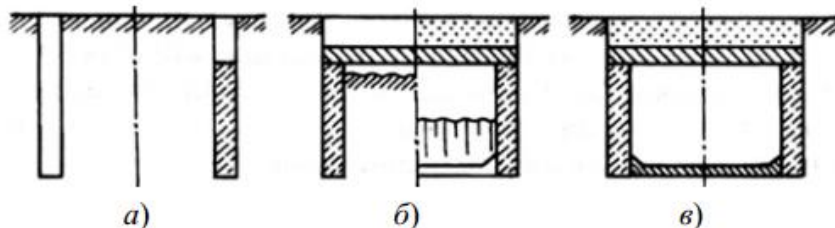


Рис. 4. Последовательность работ

Траншейный способ применяют в условиях плотной городской застройки под узкими улицами для быстрейшего восстановления движения городского транспорта. Основными технологическими операциями при траншейном способе производства работ являются прокладка траншей, монтаж основных несущих элементов и разработка грунта внутри подземного сооружения (рис. 5).

Прокладку траншей и монтаж основных несущих элементов подземного сооружения в последние годы осуществляют способом «стена в грунте». Этот способ предусматривает разработку грунта в траншеях шириной 0,5-1 м под защитой глинистого раствора, который выполняет роль временной крепи, образуя на поверхности стен траншей тонкую (0,5-30 мм) и достаточно плотную и прочную пленку. Наличие глинистой пленки предотвращает избыточную фильтрацию раствора в грунтовой массив и удерживает от обрушения вертикальный откос траншей.

Глинистая пленка является также своеобразным экраном, обеспечивающим передачу на грунт статического и динамического давлений глинистого раствора.

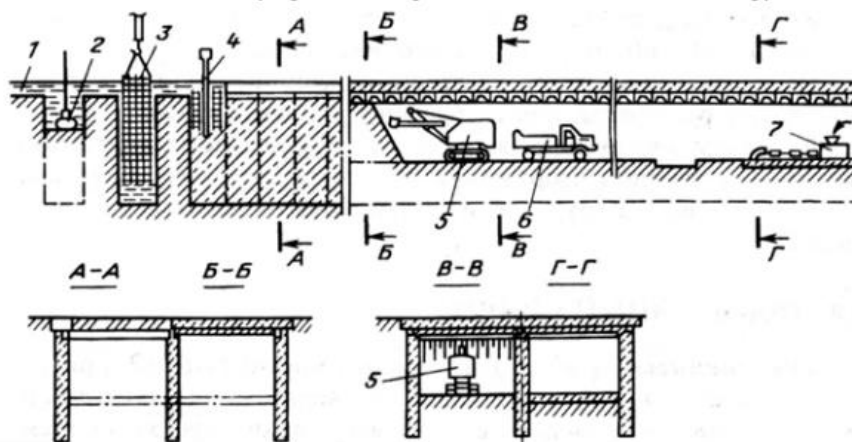


Рис. 5. Схема строительства тоннеля траншейным способом: 1 – пионерная траншея; 2 – грейфер; 3 – армокаркас; 4 – бетонолитная труба; 5 – экскаватор; 6 – автосамосвал; 7 – бетононасос

После разработки траншеи в нее опускают арматурные каркасы и через бетонолитные трубы укладывают бетонную смесь, вытесняя глинистый раствор. В отдельных случаях монтаж несущих конструкций подземного сооружения выполняют из сборных элементов. Наряду со сплошными траншейными стенами применяют стены из взаимно пересекающихся или касающихся бетонных или железобетонных буронабивных свай.

После устройства траншейных стен вскрывают поверхность между стенами до требуемой отметки и устраивают перекрытие (см. рис. 5). Готовое перекрытие покрывают гидроизоляцией и засыпают грунтом с последующей его планировкой. После этого приступают к разработке грунта. Разработка грунта внутри сооружения может быть различной в зависимости от вида и размеров подземного сооружения.

При щитовом способе используется прямоугольный щит, аналогичный тому, что используется при закрытом способе. С его помощью возводят обделку тоннеля. При сооружении тоннелей в сложных инженерных условиях используют различные специальные методы, например, дренаж, замораживание грунтов, кессонный способ с применением сжатого воздуха.

Библиографический список

1. http://info.donntu.edu.ua/el_izdan/geolog/ucheb&monogr/syrkin_i_dr_shp_s_stro-vo_goriz_i_nakl_v-k_2002/glava%2013%20_373-389_.pdf
2. Маренный Я. И. Тоннели с обделкой из монолитно-прессованного бетона. М.: Транспорт, 2005.-271с.

ПРОБЛЕМЫ ПРИ ВЫБОРЕ И ОБСЛЕДОВАНИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ПОД СТРОИТЕЛЬСТВО ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Ногайбекова М.Т., Таразский государственный университет, ст. преп. кафедры «Архитектура и строительное производство»

Одним из важных аспектов качественного строительства зданий и сооружений является правильный выбор земельного участка под строительство. При выборе и обследовании участка, определении площади участка под строительство важно обратить внимание на окружающую существующую ситуацию. А именно на соседство с промышленными, производственными, взрывоопасными предприятиями, а также на предприятия с вредными производственными выбросами, превышающими допустимый предел (заводы, фабрики, нефтебазы, АЗСы, промышленные склады, животноводческие комплексы и цеха, скотомогильники, котельные, поля фильтрации, септики, полигоны твердых бытовых отходов, банно-прачечные комплексы и т. д.). С особой осторожностью надо обращать внимание также на соседство с предприятиями, работа которых связана с выделением шума (аэропорты, стадионы, открытые развлекательные комплексы, рынки, открытые паркинги и автостоянки, остановки, магистральные автодороги и т. д.).

Очень часто в городах Казахстана наблюдаются расположения стационарных автозаправочных станций на очень близком расстоянии от загруженных перекрестков, где пересекаются четыре и более улицы, а также от жилых домов они очень близко располагаются. Площадки для автоцистерн, подземные резервуары для хранения бензина и дизтоплива расположены с выездом непосредственно на перекресток, что создают большую трудность и опасность для перехода пешеходов перекрестка. В таких ситуациях полностью перекрыты тротуары проездами к АЗС. Эти АЗСы на перекрестках постепенно превращаются в комплексы придорожного сервиса с автомойками, СТО, вулканизациями, магазинами, кафе и т. д. В результате чего образуется опасная ситуация и для безопасных передвижений автомобилей, и для безопасных передвижений пешеходов. У многих этих комплексах отсутствуют песко – маслоуловители, автономные септики, грязная вода разливается за пределы объекта по всему населенному пункту.

При разработке генеральных планов городов и поселков выделяются участки под строительство больниц, инфекционных больниц с учетом санитарно-защитных зон вокруг них. Но что мы видим сегодня – инфекционные больницы, туберкулезные диспансеры, кожно-венерологические диспансеры, психиатрические больницы, наркологические диспансеры расположены в непосредственном соседстве

со всех сторон с жилыми домами. За забором вышеперечисленных объектов играют дети, расположены питьевые колодцы, находятся домашние животные, молоко которых мы все пьем и мясо которых мы кушаем. Санитарно-защитные зоны застроены жилыми домами, магазинами, нарушены все разрывы между объектами. Ведь многие медицинские стационары не имеют централизованных мест сброса канализационных сточных вод или они не соответствуют санитарным нормам. Канализационные сточные воды многих медицинских объектов, идущие в автономные собственные места сброса, не проходят необходимую очистку. При обследовании и выборе участка под строительство инфекционных медицинских учреждений часто не учитывается направление ветра и допустимое расстояние от них, в результате чего жилые районы оказываются не защищенными от распространения и заражения инфекционными заболеваниями. Некоторые инфекционные больницы, туберкулезные диспансеры, кожно-венерологические диспансеры, психиатрические больницы, наркологические диспансеры на сегодняшний день не имеют полных ограждений территорий, местами ограждения вообще отсутствуют, что является грубейшим нарушением санитарных норм. Так почему же не соблюдаются те санитарно-защитные зоны и нормы, предусмотренные при разработке генеральных планов сел и городов?

Особое внимание необходимо уделить на близлежащие и находящиеся на выбранной территории подземные, надземные, наземные инженерные коммуникации (газопроводы различных давлений, канализационные, водопроводные, тепловые трубопроводы, высоковольтные и низковольтные линии электроснабжения и ТП, линии связи).

При обследовании и выборе участка часто не учитываются соседство или наличие на территории существующих подземных кабельных и воздушных высоковольтных линий электроснабжения, газопроводов разного давления, тепловых трасс, в результате чего большая часть выделенного участка получается не пригодной для строительства.

Во многих случаях при выборе и обследовании земельного участка под строительство конкретного объекта выясняется, что нет возможности подключения данного объекта к инженерным коммуникациям, так как они отсутствуют вообще в данном населенном пункте /водопроводные сети, канализация, газопроводные сети, линии связи, линии электроснабжения/. Чтобы подключиться к точкам подключения инженерных коммуникаций для одного объекта, приходится иногда прокладывать трубопроводы через магистральные дороги, через железные дороги и мосты, через реки и другие водоемы.

При выборе участка под строительство объектов полностью не решена проблема автостоянок. Новые строящиеся объекты чаще всего не имеют автостоянок и для сотрудников и для посетителей, а давно существующие объекты лишены автостоянок или их все больше и больше не хватает. В каждую пятницу, а также в праздничные и особо важные Дни /Курбан Айт, Наурыз, Жұма Намаз, Пасха, Рождество и т. д./ не только районы, прилегающие к мечетям и церквям, заставлены автомобилями посетителей мечетей и церквей, но и проезды ко всем соседним общественным и жилым зданиям, все внутренние дворы жилых домов, пешеходные тротуары. Жители этих домов просто не могут попасть к себе домой, на автомобилях не могут проехать к своим автостоянкам, детям небезопасно играть на игровых площадках. Очень часто под строительство культовых зданий выделяются земельные участки в центральных районах населенных пунктах, где очень высокая плотность застройки, в результате такого выбора и обследовании земельного участка происходят нарушения градостроительных и санитарных норм, не хватает земли для необходимого количества автостоянок для посетителей.

В первых этажах многих многоэтажных жилых домов расположены кафе и рестораны, банки и нотариусы, торговые центры, но ни один из этих общественных объектов не имеет необходимого количества автостоянок для посетителей и сотрудников, потому что нет вокруг свободной земли. Тогда как производились обследование и выбор земельного участка для этих объектов?

Существующие многоэтажные жилые дома в городах давно исчерпали лимит выделенных автостоянок возле дома, в результате чего непосредственно под окнами жилых домов у нас стоят автомобили круглосуточно, которые то приезжают, то уезжают и ночью и днем.

Неорганизованы стоянки для городского такси. В городах везде у нас хаотические стоянки такси: и на тротуарах, и у пешеходных переходов, и у остановок общественного транспорта, и на детских игровых площадках, и под нашими окнами и т. д.

Все предприятия общественного питания, расположенные на первых этажах многоэтажных жилых домов, имеют производственные выходы прямо в подъезд жилого дома или эти выходы расположены прямо под окнами квартир. Что мы имеем в результате такого решения планировки: полгода - летом, весной и осенью все двери и окна этих предприятий общепита постоянно открыты и запах непрерывной круглосуточной жарки, варки, дыма от шашлыков и т. д. прямо идет к нам домой. Банкеты и другие торжественные мероприятия идут допоздна, прямо под окнами квартир хаотически незаконно организовываются автостоянки в результате нехватки и отсутствия земельного участка согласно требований норм. До глубокой ночи то уезжают, то приезжают посетители на автомобилях,

круглые сутки привозятся непрерывно продукты и вывозятся огромное количество мусора и пищевых отходов прямо под окнами квартир. Мощность существующих мусороконтейнеров возле этих жилых домов не выдерживает нагрузки общепитов, огромное количество пустых коробок, пластиковых и стеклянных бутылок, пищевых отходов и других видов мусора вместе выбрасываются в одни и те же мусороконтейнеры целый день и целую ночь. Хозяева общепитов не ставят дополнительно мусороконтейнеров для своих нужд на общих мусороплощадках. Системы вентиляционных систем в предприятиях общепита, находящихся на первых этажах многоэтажных жилых домов, фактически не работают или они вообще отсутствуют. При выдаче разрешительных документов и обследовании земельного участка многие эти параметры не учитываются.

Многие общественные и производственные здания и сооружения при строительстве не имеют противопожарных проездов, потому что расположены очень близко. А существующие противопожарные проезды застроены всевозможными пристройками и тамбурами, или они превратились в незаконные автостоянки легковых автомобилей, или они имеют незаконные преграды. Как же тогда тушить пожарной службе пожары и делать свою работу спасателям? Земли на выделенных участках не хватает для соблюдения противопожарных разрывов между зданиями и сооружениями в зависимости от категории огнестойкости зданий и сооружений, тем не менее, эти участки выделяются под строительство данных объектов.

При строительстве происходят очень частые нарушения линий застройки, красной линии, желтой линии, что не учитывается при выборе и обследовании участка. Много объектов строится, и много объектов стоят уже давно с большим заступом линии застройки и красной линии, прямо на обочинах, на тротуарах, на полосах, предназначенных для прокладки инженерных коммуникаций, на открытых водоотводных сетях-лотках. Городские лотки и арыки вдоль дорог во многих случаях бывают закопанными и не имеют своего продолжения в результате нарушения линии застройки и красной линии. Незаконные строения в итоге приводят к чрезвычайным ситуациям как наводнение и потопа. Все больше и больше наводнений и потопов происходит на территории населенных пунктов Казахстана каждый год, и одна из причин - недостаточное количество, а местами и отсутствие открытых водосточных лотков и арыков, а также человеческий фактор-люди не прочищают их или просто их засыпают грунтом в результате строительства крылец, автостоянок, площадок. Из-за отсутствия открытых водоотводных сетей в населенных пунктах многие существующие зеленые насаждения лишены поливов, засыхают и погибают.

При выборе участка во многих случаях не учитывается необходимость надворных туалетов, площадок для мусороконтейнеров, так как не хватает площади выделенного участка, или забыли учесть этот фактор при выборе участка. Многие существующие площадки для мусороконтейнеров расположены прямо под окнами зданий и сооружений или очень близко к ним, в результате чего происходят грубейшие нарушения санитарных норм.

При выборе и обследовании участка большие площади парков и скверов уходят под строительство, незаконно вырубаются зеленые насаждения, которые веками выращиваются и улучшают экологическую ситуацию городов и сел. В результате таких решений обнаруживается, что на таких территориях отсутствуют централизованные канализационные сети, и начинается незаконный сброс канализационных сточных вод прямо в поливные арыки или в обыкновенные водопроницаемые ямы на территории парков.

Инженерно-геологическая ситуация грунтов и рельеф тоже очень важно всегда учитывать при выборе участка. Высокий уровень подземных грунтовых вод рано или поздно дает о себе знать даже при соблюдении всех требований соответствующих строительных норм.

При строительстве водозаборных сооружений часты стали просчеты инженерно-гидрогеологических изысканий. Обнаруженные подземные воды в результате инженерно-гидрогеологических изысканий уже в процессе строительных работ стали не подтверждаться. В результате получается, что выполненные работы большой командой специалистов /проектировщиков, топографов, экологов, санитарных врачей, экспертов, строителей/, не оправдали выделенных и затраченных государственных средств. Почему же подземной воды нету, тогда как гидрогеологи говорят, что она должна быть там? Часто геологи используют в качестве оснований для своих инженерно-геологических изысканий архивные фондовые данные, выполненные много лет назад, а не проводят сегодня фактических изыскательских работ.

Хочется подчеркнуть, что при выборе и обследовании земельного участка под строительство зданий и сооружений любого назначения необходимо строго соблюдать все параметры разработанных генеральных планов городов и сел: красные линии, линии застройки, желтые линии, противопожарные, санитарные нормы, внимательно и тщательно исследовать окружающую ситуацию вокруг будущего объекта. Особо внимательно определять площадь участка с учетом требований противопожарных, санитарных норм, норм для строительства в сейсмических районах. Инженерно-геологические, инженерно-гидрогеологические изыскания требуют новых технологий, новых приборов для качественной и полноценной работы.

ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКОЙ АРМАТУРЫ В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

*Панасенко О.И. Харченко А.А., студенты гр. Т-400101-НТ ПГС
Дубинина В.Г., канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой ТОСП*

Неметаллическая (композитная) арматура – это строительная арматура на основе неметаллических волокон, связанных композитным составом. Для изготовления арматуры обычно используется стекловолокно, базальтовое волокно, углеволокно и т.д. Эти волокна могут использоваться как самостоятельно, так и в виде комбинации.

Композит – твердый продукт, состоящий из двух или более материалов, отличных друг от друга по форме и/или фазовому состоянию, и/или химическому составу, и/или свойствам, скрепленных, как правило, физической связью и имеющих границу раздела между обязательным материалом (матрицей) и ее наполнителями, включая армирующие наполнители.

Волокно – гибкое протяженное, непрерывное и прочное тело ограниченной длины с малыми поперечными размерами по отношению к длине, применяемое для изготовления волокнистых материалов, предназначенных для армирования полимерных композитов.

Виды волокна: Стекловолоконное волокно, Базальтовое волокно, Углеродное волокно, Арамидное волокно.

Разновидность композитов: Стеклокомпозит, Базальтокомпозит, Углекомпозит, Арамидокомпозит, комбинированный композит.

Состав тела неметаллической арматуры: основной ствол, задающий основные прочностные характеристики арматуры, который обычно представляет собой пучок параллельных волокон, связанных композитным связующим на основе эпоксидных, полиэфирных смол и внешний слой, отвечающий за свойства сцепления с бетоном, как правило, представляет собой однонаправленную навивку волокон по спирали.

Методы изготовления неметаллической арматуры.

Метод **пултрузии** – непрерывный технологический процесс получения профилей путём протяжки через нагретую формообразующую фильеру стекломатериалов, пропитанных термореактивной смолой. В фильере происходит управляемый термореактивный процесс полимеризации смолы. На выходе получается полностью сформированный профиль заданной конфигурации.

Преимущества процесса:

1. Данный процесс обеспечивает максимальное разнообразие дизайна профилей.

2. По заказу в композит можно заложить определенные характеристики прочности.

3. Цвет однороден по всему перекрестному разделу профиля, во многих случаях это устраняет потребность в дополнительной покраске.

4. Посредством процесса пултрузии возможно производить как простые так и сложные профили. Это упрощает постпроизводственную сборку компонентов.

Метод **нидлтрузии** при таком способе производства стержень, состоящий из волокнистых нитей, пропитанных полимерным связующим, сначала разделяют на отдельные части, пропускают по разделенным каналам, после чего вновь соединяют с одновременной спиральной оплёткой и натягом обмоточного жгута, внедряющегося в пучок волокон.

Арматура изготовленная методом нидлтрузии, имеет высокие анкерующие свойства в бетонной среде, надежное крепление спиральной обмотки на силовом стержне, а также высокие физико-механические свойства.

Стеклопластиковая арматура – композитная арматура со спиралевидным поперечным рифлением, изготавливаемая из стекловолокна, придающего прочность, и терморезистивных смол, выступающих в качестве связующего. Одним из основных преимуществ этого строительного материала, в отличие от традиционной металлической арматуры, являются легкий вес и высокая прочность.

Композитная стеклопластиковая арматура может быть длиной до 300 метров и транспортироваться в скрученном состоянии. На объекте она разматывается, самостоятельно распрямляется и очень легко нарезается при помощи ножниц.



Рис. 1. Стеклопластиковая арматура в скрученном состоянии.

Базальтопластиковая арматура – композитная арматура изготавливаемая на основе базальтовых волокон упрочнённых полимерными связующими составами.

Она представляет собой стержень с непрерывной рельефностью, любой строительной длины и наружным диаметром от 4 до 16 мм. Технологическая гибкость изделий базальтовой арматуры позволяет

использовать их как в массовом, так и в индивидуальном строительстве, а так же в реконструкции жилых зданий и особняков.

Углепластиковая арматура представляет собой специализированный материал, который состоит из двух составляющих. Это основа, в виде углеродного волокна, и вторая составляющая – это терморезистивная синтетическая смола, которая является связующей. Такая углеродная арматура изготавливается при помощи метода пультрузии.

– Арамидопластиковая арматура – композитная арматура, изготавливаемая на основе арамидных волокон, упрочнённых полимерными связующими составами.

– Комбинированная композитная арматура – композитная арматура, состоящая из стеклокомпозит или базальтокомпозит, или углекомпозит, или арамидокомпозит, дополнительно наполненный непрерывным армирующим наполнителем из другого вида или видов волокна, упрочнённых при этом полимерными связующими составами.

Плюсы неметаллической арматуры

1. Композитная арматура не корродирует, она устойчива к агрессивным средам

2. Композитная арматура имеет примерно в 2,5-3 раза большую прочность на разрыв, чем стальная при равном диаметре

3. Композитная арматура в 5 раз легче стальной при равном диаметре и в 11 раз легче при равнопрочностном диаметре. Это позволяет экономить на транспортировке, уменьшает вес конечной бетонной конструкции

4. Композитная арматура значительно дешевле стальной при равнопрочностной замене.

5. Такая арматура имеет коэффициент температурного расширения, который практически идентичен коэффициенту температурного расширения бетона.

6. Композитная арматура имеет низкую теплопроводность и не является мостиком холода. Стеклопластик в 100 раз менее теплопроводен, чем металл.

7. Являясь диэлектриком, композитная арматура радиопрозрачна и магнитоинертна

8. Не теряет прочность под воздействием низких температур. Диапазон температур эксплуатации от -70 °С до +100 °С

9. Срок службы неметаллической арматуры в два-три раза выше, чем у обычных арматурных изделий.

Минусы неметаллической арматуры

1. Модуль упругости композитной арматуры почти в 4 раза ниже, чем у стальной, даже при равном диаметре (другими словами, она легко изгибается). По этой причине её можно применять в фундаментах,

дорожных плитах и т.д., но применение в перекрытиях требует дополнительных расчетов

2. При нагреве до температуры в 600 °С, компаунд, связывающий волокна арматуры, размягчается настолько, что арматура полностью теряет свою упругость. Для увеличения устойчивости конструкции к огню в случае пожара требуется предпринимать дополнительные меры по теплозащите конструкций, в которых используется композитная арматура;

3. Композитную арматуру, в отличие от стальной, невозможно сваривать электросваркой. Решение проблемы – установка на концы арматурных стержней стальных трубок (в заводских условиях), к которым уже можно будет применять электросварку;

4. Такой арматуре невозможно придать изгиб непосредственно на строительной площадке. Решение проблемы – изготовление арматурных стержней требуемой формы ещё на производстве по чертежам заказчика.

Области применения неметаллической арматуры в строительстве:

1. В дорожном строительстве: Изготовление бетонных плит для покрытий внутрипостроечных, объездных временных автомобильных и прочих дорог с полной заменой металлической арматуры на композитную арматуру. Армирование асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог. Устраняет колейность, предотвращает разрушение покрытия от образования различных трещин, обеспечивает гарантийный срок службы дороги.

2. При укреплении откосов насыпей, берегов водоёмов.

3. В фундаментах ниже нулевой отметки залегания (на сегодняшний день стеклопластиковая арматура является лучшим армирующим материалом для устройства ленточных фундаментов и заливки фундаментных плит).

4. В качестве гибких связей.

5. При ремонте поверхностей поврежденных железобетонных и кирпичных конструкций, берегоукрепление. В берегоукреплении большую роль играет прочность конструкции, поэтому подойти к выбору арматуры стоит более серьезно и заказать ее у проверенных поставщиков и надолго забыть о проблемах размыва берега.

6. При строительстве мостов.

Таким образом, недостатки композитной арматуры несколько сокращают область ее применения, но для массового применения в строительных целях совершенно не являются помехой. И благодаря своим достоинствам, о которых мы раньше упоминали, может являться сильным конкурентом для стальной металлической арматуры.

Библиографический список

1. ГОСТ 31938-2012 "Арматура композитная полимерная для армирования бетонных конструкций. Общие технические условия"
2. Информационные ресурсы // Национальный информационно-библиотечный центр «Минрегион РФ»: [сайт]. – М., [2000-2011]. – Режим доступа : <http://www.alientechologies.ru>
3. Информационные ресурсы // Информационно-библиотечный центр «Белгут»: [сайт]. – М., [2004-2009]. – Режим доступа : <http://www.ideibiznesa.ru>
4. Информационные ресурсы и услуги // Национальный информационно-библиотечный центр «ЛИБНЕТ»: [сайт]. – М., [2002-2009]. – Режим доступа : <http://www.uves.ru>

ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЩЕПО-ЦЕМЕНТНЫХ ПЛИТ В КАЧЕСТВЕ НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛИТ. ТЕХНОЛОГИЯ VELOX

Панфилов Д.А., студент гр. Т-400101

Дубинина В.Г., канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой ТОСП

В современном мире строительство зданий и сооружений стало одной из важнейших частей жизни человека. И с увеличением численности населения земли эта составляющая стала постепенно выходить за рамки таких критериев как просто надежность и комфорт и наряду с ними появились такие как экономичность затрат и ресурсов и быстрота сооружения. Все это дало толчок к развитию все новых и новых строительных технологий, которые позволяли быстро и с наименьшими затратами возводить различные здания и сооружения высокой надежности и комфортности. Одной из таких технологий является «Возведения зданий с помощью несъемной опалубки».

Несъемная опалубка позволила значительно сократить время сооружения зданий и упростить сам процесс. В результате всех полученных преимуществ удается значительно сократить затраты ресурсов и рабочей силы, а также упростить и ускорить сам процесс возведения здания или сооружения.

Технология монолитного строительства в несъемной опалубке из щепо-цементных плит VELOX (ВЕЛОКС) запатентована в 1956 году в Австрии семейной фирмой VELOX WERK. За полвека технология получила широкое распространение и признана специалистами более 40

стран. Полностью соответствует требованиям экодevelopмента по энергоэффективности и экологической устойчивости.

В 2000 году группа «РОССТРО» начала реализацию программного проекта по внедрению на российский рынок строительной системы «VELOX». Результатом многих лет работы стало мощное домостроительное производство в г. Кингисепп Ленинградской области. Построено и работает три завода «ROSSTRO-VELOX» мощностью 2100 тыс. плит в год, что соответствует ежегодному вводу жилья в объеме 300 тыс. кв.м.

Несъемная опалубка VELOX заготавливается из щепо-цементных плит и именно их свойства определяют качественные характеристики дома.

Плиты экологически чистые производятся методом прессования из минерализованной древесной щепы (90%) и цемента, с добавлением сульфата алюминия (катализатор) и жидкого стекла (минерализатор, антисептик, связующее). Размеры 2000×500×(25; 35; 50; 75) мм.

Этапы возведения по технологии VELOX:

- поддерживающие стойки устанавливаются с досками, которые соединяются с внутренними плитами опалубки стен гвоздями;
- доски укладываются в местах стыковки коробов. При использовании досок толщиной 50 мм стойки устанавливаются на расстоянии 80 – 100 см;
- коробка перекрытия укладываются на доски;
- по периметру (в местах стыковки с внутренними плитами) их необходимо скрепить гвоздями с внутренними плитами опалубки стены;
- смонтированная опалубка перекрытий постепенно заполняется бетоном. После технологического перерыва можно продолжать монтаж следующих этажей.

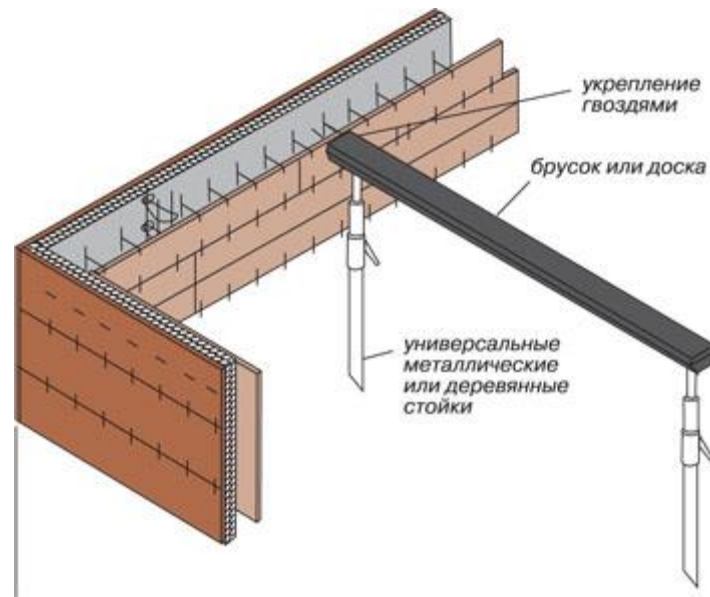


Рис.1 Установка опоры для опалубки

Преимущества технологии VELOX (ВЕЛОКС):

- Экологически чистый материал: несъемная опалубка на 90% объема состоит из еловой щепы;
- Несъемная опалубка VELOX обеспечивает хорошую звуко- и теплоизоляцию; высокую пожаробезопасность;
- Простой и быстрый монтаж несъемной опалубки без кранового оборудования;
- Лёгкая прочная конструкция. Снижение затрат на фундамент;
- Энергоэффективные дома VELOX обеспечивают экономию тепла при эксплуатации свыше 40%;
- Долговечное каменное ядро. Срок службы домов более 100 лет;
- Строительство домов любой конфигурации. Любые архитектурные решения. Любые варианты отделки.

Несъемная опалубка имеет ряд преимуществ над обычной опалубкой. Использование несъемной опалубки позволяет сохранить один из главных ресурсов задействованных в строительстве, и этот ресурс – время. Именно большие сроки возведения зданий и сооружений являются большой проблемой в условиях современного строительства.

Библиографический список

1. Строительная система Velox. Технические решения по применению несъемной опалубки Velox для строительства жилых зданий из монолитного железобетона. - ЛЕННИИПРОЕКТ, 2010.
2. www.rosstro-velox.ru
3. <http://www.veloxinfo.ru>

ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗВЕДЕНИЯ МОНОЛИТНЫХ НЕБОСКРЁБОВ

Райм В.А., студентка гр. Т-310101 ПГС-СТ
Бизяев С.А., ст. преподаватель кафедры ТОСП

Я выбрала эту тему, потому что мне она кажется актуальной и интересной в современном мире.

Накопленный международный опыт застройки современного мегаполиса свидетельствует, что с учетом стоимости земельного участка наиболее оправданными с экономической точки зрения являются здания высотой от 30 до 50 этажей. Все, что выше, появляются из соображений архитектурно-градостроительной значимости, престижности или значительной цены и нехватки свободных городских территорий.

Потенциал монолитного бетона как замечательного конструкционного материала, позволяющего возводить яркие и выразительные сооружения, используется не в полной мере. Очевидно, что расширению области его применения в высотном строительстве будут способствовать освоение новых технологий, создание и внедрение современных опалубочных систем, систем комплексной механизации технологических процессов приготовления, доставки, подачи и укладки бетонной смеси, ускоренных методов твердения при круглогодичном производстве работ.

Основу процесса возведения монолитных высотных зданий составляет комплекс технологических и организационных мероприятий, направленных на оптимизацию сроков производства работ, снижение их трудоемкости и обеспечение требуемого качества конструкций.

В мировой практике в основном востребован бетон классов С40–С60. В последние годы наметилась тенденция к использованию высокопрочных бетонов – С60–С90.

Требования к бетону как конструкционному материалу для данного вида строительства становятся особенно жесткими. И без современных технологий модификации монолитного бетона, обеспечивающих необходимую морозо-, огне-, ударостойкость и долговечность при агрессивных воздействиях, в высотном строительстве не обойтись.

Применяют в основном две технологические схемы доставки бетонной смеси:

- в автобетоносмесителях от централизованного бетонного узла;
- с автоматизированного бетонного узла, обеспечивающего приготовление модифицированных смесей прямо на объекте.

Строительство современных высотных зданий связано с применением мощных бетононасосных установок (автобетононасосов и стационарных бетононасосов).

Режим твердения бетона назначают в зависимости от конкретных условий производства работ, особенностей возводимых конструкций, требуемой распалубочной прочности, темпов возведения и т.д.

Повышенные требования предъявляют и к арматурным работам. Как правило, сварка арматуры для высотных зданий недопустима.

Опалубочные системы и опалубочные технологии в основном определяют темпы строительства и трудоемкость операций на бетонных работах. Следует учитывать, что на высоте более 100 м из-за ветров и туманов краны не всегда могут полноценно работать и использовать их можно максимум 4–5 дней в неделю, а строить за это время нужно не менее 1 этажа. В этих условиях наиболее целесообразны самоподъемные на гидравлическом приводе опалубочные системы. Для строительства зданий высотой от 20 до 30 этажей разработаны опалубочные технологии возведения монолитного каркаса с применением традиционных опалубочных систем.

При строительстве наружных стен зданий выше 30 этажей необходимо применять переставные самоподъемные опалубки с гидравлическим приводом.

Эффективность переставной опалубки, конструкция которой дает возможность безопасно перемещать весь блок краном, заключается и в снижении трудоемкости опалубочных работ, увеличении темпов и качества строительства.

Самоподъемные опалубки в комплексе решают вопросы опалубки и механической распалубки конструкций, механического перемещения опалубки по высоте, обеспечения безопасных условий производства работ и максимальной защиты от ветра.

Подъемно-транспортное и вспомогательное оборудование для высотного строительства также имеют свои особенности.

Традиционные башенные краны целесообразны при возведении зданий не выше 70–80 м. При большей высоте соотношение основных параметров крана (грузоподъемность, масса поднимаемого груза, безопасность и стоимость работ) становится неоптимальным. Для ведения работ на высоте до 130–140 м следует использовать приставные башенные краны, которые прикрепляются к возведенным конструкциям строящегося здания. При этом рекомендуется следующая технологическая схема: конструкции на высоте 60 м и менее возводятся с помощью традиционного башенного крана, на высоте 130 м и менее – приставного, оптимальность использования которого на данной отметке и исчерпывается. Для строительства сооружений большей высоты необходимы самоподъемные краны, не имеющие ограничений по высоте подъема груза. Монтажные краны подобного типа крепятся к ядру жесткости здания и обеспечивают производство работ на ярусе высотой от 30 до 40 м.

Серьезное воздействие на безопасность монтажных работ на высоте оказывает постоянная ветровая нагрузка.

Для безопасности необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- установку ветрозащитных ограждений рабочей зоны, в том числе и при ведении наружных отделочных работ;
- формирование на фасаде здания в зоне производства работ тепляков, конструктивно совмещенных со средствами подмащивания и обеспечивающих приемлемые условия труда. При устройстве теплоизоляционного ограждения следует использовать сетки специального назначения, тканевые завесы и пр.

Разработаны две технологические системы устройства защиты наружного контура. Защитно-улавливающая система (ЗУС) и предохранительные ограждения металлические (ПОМ).

Мы остановились лишь на отдельных элементах технологии возведения высоток и их особенностях. РУП "Институт БелНИИС" уже наработал новые технологии и подходы к строительству таких сооружений и внедряет их на реальных объектах.

В заключение хотелось бы отметить, что рассмотренные в данном реферате, методы наиболее актуальные и востребованные. Хотелось бы добавить, что более подробно раскрыта тема оборудования. А также строительство небоскрёбов все больше набирает оборот.

Библиографический список

1. Mir, V. Ali. Evolution of Concrete Skyscrapers: from Ingalls to Jin mao // Electronic Journal of Structural Engineering. – 2001. – Vol. 1. – № 1. – P. 2–14.
2. Волков, Ю.С. Монолитное строительство возможно даже на Луне. Зарубежный опыт строительства монолитных зданий // Строительный эксперт. – 2003. – № 14.
3. Марковский, М.Ф. Высотное домостроение. Без права на ошибку // Архитектура и строительство. – 2007. – № 1. – С. 44–47.
4. Марковский, М.Ф. и др. Технологии бездефектного возведения монолитных железобетонных конструкций из товарного бетона // Материалы 1-й международной научно-практической конференции "Товарный бетон. Новые возможности в строительных технологиях". – Харьков, 2008.
5. ТКП 45–1.03–109–2008 "Высотные здания из монолитного железобетона. Правила возведения".
6. Марковский, М. Высотное строительство из монолитного железобетона // Архитектура и строительство –2011.– № .
7. Тур. В., Марковский, М., Щербач А. Новое в строительстве высотных зданий из железобетона / Архитектура и строительство, 2008. №2. с. 72-81
8. Теличенко, В. и др. Технологические особенности возведения высотных зданий. // Высотное строительство. – 2008. – №2.

КАМЕННЫЕ МОСТЫ

*Ракетова О.П., Азовская А.М., студентки гр. Т-400101-НТ ПГС
Слепынина Т.Н., ст. преподаватель кафедры ТОСП*

В России каменных мостов осталось очень мало и в настоящее время сохраняется тенденция к замене их на современные конструкции из стали и железобетона, несмотря на то, что по долговечности каменные мосты превосходят сооружения из любых других материалов. Однако мало кто знает о существовании таких мостов и особенностях их возведения.

Древний Рим был империей дорог. Только благодаря хорошему сообщению такая обширная территория могла управляться из центра. Важной частью этой дорожной сети общей протяженностью почти 300 000 км были мосты. Римляне строили их так основательно, что и сегодня, по прошествии двух тысячелетий, около 300 из них продолжают существовать и ими до сих пор пользуются! Возведенный 2100 лет назад севернее Рима Мильвийский мост выдерживал во время второй мировой войны даже тяжесть танков!

Важнейшей предпосылкой было точное планирование строительства еще до начала работ, включавшее и обмеры местности. Величина, форма и количество клинчатых камней, необходимых для возведения моста, также вычислялись заранее и сообщались работающим в каменоломнях. На каждый камень наносилась маркировка, делалась метка, указывающая точное место его установки в будущем сооружении. Помимо строгих строительных планов, успеху работ способствовали хорошие измерительные приборы и единая система мер. Правда, римские строители не умели заранее рассчитать нагрузку строения, точный расчет здесь заменяли опытом и большим запасом прочности. Тяжелые камни приходилось доставлять на строительную площадку за многие километры, где с помощью деревянных лебедок, оснащенных полиспастами — специальным устройством из блоков, их поднимали на высоту до 50 м и устанавливали на нужное место.

Особым достижением римских строителей мостов был способ крепления опор на дне реки. Если не было возможности при помощи плотины временно изменить русло реки, на нужном месте насыпали искусственный остров. Главным вспомогательным средством для этого были сколоченные из досок, по возможности водонепроницаемые цилиндры, или ряжи, которые опускали на самое дно. Обычно два таких цилиндра вставляли один в другой и пространство между ними плотно заполняли глиной, которая не пропускает воду. Тогда из внутреннего цилиндра уже было легко выкачать воду (частично с помощью черпалки, приводившейся в движение самим течением). Затем в зыбкое песчаное дно

бабой забивали заостренные снизу дубовые бревна длиной в несколько метров и толщиной до 40 см и скрепляли их прочными деревянными брусьями. Вся эта конструкция и образовывала фундамент опоры.

Скальное же дно просто расчищалось, и на него при помощи водостойкого бетона укладывали тесаные камни. Он приготавливался из смеси обожженной извести и вулканического пепла, добывавшегося неподалеку от Везувия. Такой строительный раствор затвердевал даже под водой и позволял так закреплять опоры моста, что они длительное время могли противостоять напору воды. Затем плотники строили для каждого запланированного арочного свода прочные деревянные кружала. Они устанавливались на широких каменных выступах опор. Кружала держали на себе клинчатые камни до тех пор, пока свод арки не был полностью выложен и мог уже держаться самостоятельно; после этого кружала разбирали.

Однако самые протяженные мосты римляне строили не для езды по ним, а для подачи воды городам. Мосты, по которым поступала вода, назывались акведуками (в переводе с латыни «акведук» значит водопровод). Наиболее сильное впечатление производит акведук Пон-дю-Г неподалеку от французского города Нима. Его высота составляет порядка 48 м, а протяженность – 158 м. На последних рядах арок и расположен водопровод.

Говоря об особенностях каменных арочных мостов, имеет смысл прежде всего сказать об их достоинствах. Первое из них - большой срок службы, т.е. эксплуатации без каких-либо существенных затрат на ремонт. Известны многие мостовые сооружения (мосты, виадуки, акведуки), построенные до н.э. древними греками и римлянами, которые могли бы эксплуатироваться и сегодня. Долговечность каменных мостов определяется, в первую очередь, применением прочного и устойчивого к атмосферным воздействиям природного камня. Однако важны и другие условия – хорошая подгонка камней, качественная расшивка швов, правильно уложенная гидроизоляция и обеспеченный водоотвод. Второе важнейшее преимущество каменных мостов – их архитектурно-планировочные особенности, позволяющие этим сооружениям стать важнейшим компонентом окружающей среды.

К достоинствам каменных мостов следует отнести и их значительную массу, благодаря чему снижается негативное влияние временной нагрузки, а также большую гибкость каменного свода по сравнению с бетонным или железобетонным.

Одной из главных причин, по которой каменные мосты сегодня уже не применяют является трудоемкость механизации и индустриализации работ.

Каменные мосты возводят из природного камня, бетонных блоков, кирпича или других искусственных камней, имеющих достаточную прочность.

Так как каменная кладка хорошо работает на сжатие и значительно хуже на изгиб и растяжение, каменные мосты устраивают арочной системы, в которой материал подвергается, главным образом, воздействию сил сжатия.

Каменные мосты возводят лишь на прочных грунтах, так как при слабых грунтах вследствие их деформаций могут происходить смещения опор, вызывающие трещины в кладке сводов.

Несущей конструкцией каменных и бетонных мостов малых пролетов является свод. На него опирается надсводное строение, которое поддерживает ездовое полотно и передает на свод давление от временной нагрузки. Надсводное строение можно выполнить в виде засыпки из песка, щебня или гравия или же в виде забутки из дешевой каменной или бетонной кладки. В мостах с засыпкой по краям свода устраивают надсводные лицевые стенки, которые поддерживают засыпку с боков.

Большое влияние на усилия в своде оказывает величина стрелы подъема. Чем больше отношение стрелы подъема к пролету свода, называемое подъемом свода, тем меньше величина распора в своде. Уменьшение распора дает возможность уменьшить размеры опор и придать своду несколько меньшую толщину в замке. Однако чем выше подъем свода, тем выше требуется поднимать уровень подходов к мосту.

Поверх свода, надсводных лицевых стенок или забутки укладывают слой гидроизоляции, которая защищает кладку от проникания в нее влаги, выщелачивающей раствор и разрушающей кладку при замерзании. Устой также защищают от воды гидроизоляцией. Свод опирается пятнами на устои, а в многопролетных мостах — на быки.

Каменные мосты являются памятниками архитектуры, поэтому необходимо разрабатывать мероприятия по их сохранности. Выбор технических решений по ремонту и реконструкции мостов осуществляется, исходя из комплексного подхода к устранению повреждений, который предусматривает не только детальный расчет конструкций на перспективу, но и учет технологии и последовательности работ, многофункциональное использование материалов и конструкций.

Можно предложить следующие технические решения, которые устраняют имеющиеся недостатки конструкции мостов и обеспечивают надежную работу сооружения:

- снижение массы надарочного строения для разгрузки краевых участков свода,
- усиление бетонных подпятников для снижения нагрузки на пяту и облицовочные камни стенок опор,

– увеличение толщины пят во всех пролетах для более благоприятного восприятия распора, снижения напряжений в растворе кладки,

– закрепление положения щековых стен дополнительной железобетонной стенкой и выправка отдельных участков верхнего уровня оставшихся стен стальными тяжами,

– усиление швов кладки сводов,

– устройство железобетонной плиты проезжей части.

Непростая задача сохранить то, что сделано людьми и обеспечить работоспособность моста в течение такого же времени, которое он уже служил людям. Многие люди задаются вопросом: зачем восстанавливать старое, когда можно построить новое? Однако не все понимают как важно сохранять не только историю, но и достояние таких сооружений. Порой, традиционные «дедовские» методы возведения сооружений оказываются на практике более эффективны, нежели инновационные. Тогда стоит задуматься над тем, чтобы восстановить строительство каменных мостов. Тем более что на сегодняшний день разработано немалое количество технологий возведения массивных сооружений с помощью современного оборудования.

Библиографический список

1. <http://stroiki-master.ru/Строительство и ремонт дорог/Каменные и бетонные мосты малых пролетов>.

2. <http://www.razlib.ru/История/Мосты>.

3. Гайдук К.В. и др. Содержание и ремонт мостов и труб на автомобильных дорогах. – М.: Транспорт, 2006.

4. Ефимов П.П. Архитектура мостов. – М.: ГП «Информавтодор», 2003.

5. Кириллов В.С. Эксплуатация и реконструкция мостов и труб на автомобильных дорогах. – М.: Транспорт, 2011.

6. Пунин А.Л. Архитектура отечественных мостов. – Л.: Стройиздат, 1982.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

*Соболева М.С., Соколов К.Э., студенты (филиала) УрФУ
Чернова Е.В., ст. преподаватель каф. ТОСП НТИ (филиала) УрФУ*

Все чаще человечество задумывается об альтернативных решениях энергетической проблемы, когда звучат прогнозы об исчерпании невозобновляемых энергетических ресурсов. За год Земля получает столько солнечной энергии, что ее 8 процентов эквивалентны всем мировым топливным ресурсам. Влияние систем солнечного энергообеспечения на архитектуру зданий бесспорно. С 70-х годов XX века появилось много понятий и определений, пытающихся описать как стиль архитектуру, основанную на принципах учета климатической ситуации, использовании потенциала местных энергетических и строительных ресурсов. Это первое серьезное обращение к архитектуре как науке, оказывающей значительное влияние на общую экологическую стабильность, связано с всеобщим осознанием необходимости защиты окружающей среды, снижения техногенной и антропогенной нагрузки на биосферу и выделения «экологии» в самостоятельную науку.

Прогресс современной архитектуры заключается в настоящее время не столько в использовании новаторских конструктивных приемов, сколько в применении в архитектуре новейших средств жизнеобеспечения здания, а они, в свою очередь, не могут не влиять на формообразование. Одним из важных факторов, влияющих на облик современного здания, являются элементы, связанные с использованием солнечной энергии.

Концепция «солнечный дом» заключается в максимальном использовании солнечной энергии и сохранении ее с минимальными потерями. В настоящее время используют два основных способа преобразования солнечной энергии:

- фототермический (солнечная энергия накапливается в специальных теплоносителях);
- фотоэлектрический (прямое преобразование солнечной энергии в электрический ток с помощью солнечных батарей).

Фитотермический принцип работы солнечных коллекторов очень прост. Солнечная энергия накапливается в коллекторе (он состоит из медных труб, приваренных к пластине со специальным Теплопоглощающим покрытием) и нагревает рабочую жидкость. При росте температуры насосы направляют нагретую жидкость в теплообменник бойлера или буферные емкости, где жидкость солнечных коллекторов отдает свое тепло воде, и, охлаждаясь, возвращается обратно в коллектор. Фотоэлектрический принцип основан на использовании солнечных батарей. Солнечные батареи способны генерировать

электрическую энергию постоянно или аккумулировать ее для дальнейшего использования. Впервые фотоэлектрические батареи были применены на космических спутниках.

Существуют активная и пассивная системы энергосбережения солнечного дома:

– активная система заключается в использовании тепловых солнечных коллекторов или солнечных батарей, компьютерного и инженерного оборудования для управления световым и тепловым режимами в доме.

– пассивная система это – использование архитектурно-строительных инноваций на стадии проектирования и строительства дома (например «пассивный» дом), выбор оптимальной формы здания, эффективная теплоизоляция ограждающих конструкции (стен, крыши, фундамента), организация подземного воздушного теплообменника и современной системы вентиляции дома.

Солнечный дом окупает дополнительные расходы в течении 5-7 лет. Широкий спектр новейших технологических решений заложен в архитектуру солнечного экономного дома. Даже не используя солнечных батарей и коллекторов, благодаря грамотному проектированию здания к сторонам солнечного света позволяет экономить на отоплении до 40 процентов обычных затрат. Часто применяют так называемую интегральную систему энергосбережения солнечного дома за счет комбинирования элементов активной и пассивной систем. В настоящее время солнечными домами называют все здания, использующие солнечную энергию в том или ином виде.

Варианты проектирования солнечных домов зависят от климатических зон: в холодном климате в основном строят компактные теплоизолированные дома с ассиметричными двускатными крышами, в зоне умеренного климата заслуживают внимания объемные постройки вокруг открытого двора, в жарком климате распространено строительство павильонных домов в сочетании легких и массивных конструкций. Климатическая дифференциация важна при проектировании энергосберегающего дома. Солнечный дом – это энергетически эффективное здание с поглощением и усиленной переработкой солнечной энергии для минимизации энергопотерь.

Начальным этапом проектирования солнечного дома считают выбор оптимальной формы здания с наименьшим показателем его компактности (коэффициент компактности – это отношение площади наружной конструкции здания к его внутреннему объему). Можно конструкцию дома приближать к квадратной форме, но больший эффект достигается при строительстве полусферических, цилиндрических и других нетрадиционных форм здания. При проектировании стараются также

избегать лишних стыков, выступов, углов для избегания появления в дальнейшем «мостиков холода». Все детали конструкции эффективно изолируются специальными материалами с низкими показателями теплопроводности, применяется двойное или тройное остекление. Строго дифференцируется расположение помещений исходя из их дальнейшей эксплуатационной нагрузки и предназначения. Так, например, кладовые, санузлы, гаражи расположены в северной части здания, а жилые помещения в южной. «Солнцепоглощающий» фасад с большими окнами или стеклоблоками вместо стен ориентирован строго на юг с отклонением не более 30 процентов по оси. Отсутствие затененных участков на фасаде дома – важное условие его строительства с учетом специфики окружающей местности и ландшафта. Часто применяют в строительстве солнечного дома оригинальную планировку с вертикальные окнами на кровле, двухскатную форму крыши, зеркальные отражатели на стенах. Интерес представляет и практика замены стандартных стен полностью или частично специальными стеклоблоками. Такие стеклоблоки в зависимости от цвета покрытия (матовый, прозрачный, расписной) пропускают до 80 процентов света внутрь. Они также являются прекрасными гидроизоляторами, выдерживают большие механические нагрузки, прекрасно сочетаются с традиционными строительными материалами как кирпич, бетон, дерево. Грамотное проектирование здания позволит равномерно распределить всю солнечную энергию в помещениях и избавиться от назойливых излишков солнечного света. Прямой обогрев солнечным светом позволит сэкономить до 50 процентов энергозатрат. Важным элементом правильной работы вентиляции в солнечном доме являются грамотная организация воздушных потоков за счет естественной конвекции, строительство подземного теплообменника, контроль инженерного оборудования за температурой и воздухообменом. Правильно налаженная система вентиляции за час проводит воздухообмен половины объема здания. Достижение постоянного умеренного микроклимата в доме – залог комфорта и здоровья.

Строительство солнечных домов порядком дороже обычных и требует соблюдения специфических правил в зависимости от климатической зоны, ландшафта и так далее. Активная и пассивная системы солнечного отопления громоздки и еще недостаточно мощны, чтоб полностью отказаться от традиционных методов отопления. Но дублирующее использование солнечного отопления в частных домах, загородных коттеджах и даже в многоэтажках значительно снизит потребление энергоресурсов и даст экономию. Технологический рост и новейшие разработки уже в скором времени приведут к повышению КПД солнечных установок и уменьшат площади, которые отводятся под них. Об экологической ценности и безопасности солнечных домов, отсутствия

вредных выбросов и отходов говорить в лишний раз не приходится. Потенциал солнечной энергии настолько огромен, что во многих передовых странах активно ведется строительство «солнечных» домов и поселений, несмотря на их большую стоимость. Реализация проектов строительства солнечных домов успешно ведется не только в жарких странах и с умеренным климатом, но и в Швеции, Финляндии, Канаде.

Причина же медленного развития использования солнечной энергии проста: современные технологии пока позволяют собирать ее только с большой площади, количество собранной энергии зависит от времени суток, климатических условий, сезона года. Солнечная энергетика еще в самом начале своего развития, ей принадлежит всего 1 процент от используемых возобновляемых источников. Но специалисты уже сейчас предсказывают, что к середине нашего века солнечная энергетика займет ведущее место в производстве альтернативной энергии. Во многих странах «солнечное» домостроение стало основным аспектом государственной политики. В малоэтажном строительстве все большее распространение получают «солнечные» технологии.

Тепловые солнечные электростанции за последние несколько десятилетий преодолели трудный путь. Продолжение проектно-конструкторских работ должно сделать эти системы более конкурентоспособными по сравнению с использованием ископаемого топлива, увеличить их надежность и создать серьезную альтернативу в условиях всевозрастающего спроса на электроэнергию.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА ЗДАНИЙ В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ

*Терский И.С., Рымашевский И.Е., студенты НТИ (филиала) УрФУ
Слепынина Т.Н., ст. преподаватель каф. ТОСП НТИ (филиала) УрФУ*

Рост населения, быстрое развитие промышленности требуют освоения все новых территорий, в том числе и в сейсмически активных районах, поэтому вопрос надежности и экономичности антисейсмического строительства имеет большое народнохозяйственное значение. Главное требование, предъявляемое к сооружению – обеспечение безопасности населения и сохранности ценного оборудования.

При проектировании зданий и сооружений, возводимых в сейсмических районах, кроме расчета конструкций на обычные нагрузки (собственный вес, временные и другие нагрузки) проводятся расчеты на воздействие сейсмических сил, которые условно принимают действующими горизонтально.

В СНиПе основные типы грунтов с точки зрения их сейсмостойчивости делят на три категории. **К первой категории** относят скальные и полускальные, а также особо плотные крупноблочные породы при глубине уровня грунтовых вод не менее 15 м: в них расчетную сейсмичность района строительства можно снизить на 1 балл; ко **второй категории** – глины и суглинки, пески и супеси при толщине слоя менее 8 м, а также крупнообломочные грунты при толщине слоя 6-10 м: грунты этой категории соответствуют нормативной балльности сеймики, определяемой по картам; к **третьей категории** – глины и суглинки, пески и супеси при толщине слоя менее 4 м, а также крупнообломочные грунты при толщине слоя менее 3 м: в данной категории 6 и 7-балльную сейсмичность нужно повысить на 1 балл, а при 9-балльной нормативной сейсмичности рекомендуется подобрать другую строительную площадку с меньшей сейсмичностью.

При проектировании зданий и сооружений, предназначенных для строительства в сейсмических районах, следует применять конструктивные решения, позволяющие до минимума снижать сейсмические нагрузки. Рекомендуется применять симметричные конструктивные схемы, легкие ограждающие конструкции и такие несущие относительно обеих осей здания в плане конструкции.

Здания должны иметь простую форму плана (квадрат, прямоугольник, круг). Здание сложной формы должно быть разделено на отсеки простой формы. В каждом отсеке необходимо соблюдать жесткость и симметричность расположения несущих вертикальных конструкций. В случае необходимости строительства зданий со сложными планами или перепадами высот должны быть устроены антисейсмические швы. В зданиях с несущими стенами швы устраивают путем постановки парных стен, а в зданиях каркасных – парных рам. Швы разделяют отдельные отсеки (в плане) по всей высоте здания, ширина швов назначается не менее величин, установленных нормами, для обеспечения свободного горизонтального смещения элементов, разделенных швами. Целесообразно совмещать швы осадочные, температурные и антисейсмические. При этом разрез по фундаментам должен быть произведен обязательно.

При строительстве зданий в сейсмических районах глубина заложения фундаментов должна быть, не менее 1 м и при этом одинакова для всего контура, при этом грунты III категории требуют искусственного улучшения. В зданиях повышенной этажности нужно предусматривать дополнительное заглубление фундаментов. Наиболее целесообразно применять ленточные фундаменты, а под здания повышенной этажности – монолитные фундаменты типа сплошной плиты.

Применение свайных фундаментов возможно, но требует жесткой заделки свай в непрерывные ростверки, располагающиеся в одном уровне, причем следует опирать нижние концы свай на более плотные слои грунтов оснований. Применяются забивные сваи, а не набивные. Ростверк свайного фундамента должен быть заглублен в грунт. Для многоэтажных каркасных зданий применяют фундаменты в виде перекрестных лент или сплошной плиты.

Важнейшим условием обеспечения устойчивости и жесткости зданий в условиях сейсмичности является устройство антисейсмических поясов. Антисейсмические пояса должны быть устроены на уровне перекрытий, включая надподвальные и чердачные. Пояс должен быть связан с нижележащими элементами кладки, стержнями и выполняется в монолитном железобетоне. Высота пояса должна быть не менее 150 мм, а ширина равна ширине стены. Марка бетона принимается М200. В этих случаях вводится дополнительная арматура. В сейсмических районах каменные кладки должны быть усилены арматурными сетками через каждые 700-900 мм. Растворы должны быть цементными с пластификаторами, марки раствора высокие.

Перекрытия над проемами следует делать железобетонными в виде монолитных поясов. Жесткость перекрытий обеспечивается омоноличиванием панелей перекрытий, связью их со стенами, заанкериванием с поясами и тщательной заделкой панелей на глубину не менее 180 мм.

В районах с высокой сейсмической опасностью рекомендуется строительство крупнопанельных зданий из керамзитобетонных панелей, что значительно облегчает их вес. Строительство жилых домов из сырцового кирпича, самана и грунтоблоков допускают лишь в сельских населенных пунктах при условии усиления стен деревянным каркасом с диагональными связями. Покрытия одноэтажных зданий для строительства в сейсмических районах следует принимать сборно-монолитной конструкции.

Практика строительства зданий в сейсмически опасных районах показывает, что наиболее устойчивы здания с железобетонным и металлическим каркасом. Наружные ограждения обычно выполняются из навесных панелей. В зданиях при расчетной сейсмичности 8-9 баллов следует применять облегченные ограждающие и несущие конструкции покрытий (металлические фермы, стальной профилированный настил, асбесто-цементные и алюминиевые листы и панели). Необходимую жесткость получают путем установки дополнительных связей.

Все здания и сооружения, строящиеся в сейсмически активных районах, должны быть рассчитаны и запроектированы на восприятие расчетных сейсмических нагрузок. Здания, рассчитанные и построенные в

соответствии с действующими нормами, вполне удовлетворительно переносят сейсмические воздействия. Однако землетрясения расчетной интенсивности не проходят бесследно: даже в сейсмостойких сооружениях наблюдаются повреждения, в том числе и несущих конструкций. Основной причиной почти всегда является особенность самого сейсмического процесса и прежде всего его интенсивность.

Землетрясения средней интенсивности вызывают существенные перенапряжения в конструкциях зданий, и поэтому в сейсмостойких сооружениях следует ожидать повреждений при землетрясениях, интенсивность которых даже ниже расчетных.

В последнее время получает распространение концепция двойного расчета. Сущность заключается в том, что здание должно быть рассчитано на землетрясения разной интенсивности. При слабых и умеренных землетрясениях, повторяемость которых соизмерима со сроком службы сооружения, оно должно быть запроектировано таким образом, чтобы затраты, связанные с восстановительным ремонтом, были минимальными.

В зданиях допускаются любые деформации, повреждения отдельных элементов и узлов, однако обрушение несущих конструкций и объекта в целом должно быть безусловно предотвращено. При сильных землетрясениях поведение сооружений характеризуется возникновением и развитием зон и участков повреждений отдельных элементов и узлов конструкций, что приводит к изменению основных динамических параметров системы.

Как свидетельствует опыт прошедших землетрясений, здания и сооружения, рассчитанные, запроектированные и построенные с учетом требований норм по сейсмостойкому строительству, вполне удовлетворительно выполняют свое назначение, но нельзя также забывать и о том, что есть еще множество нерешенных вопросов, которые в данный момент стоят перед учеными.

Библиографический список

1. Жунусов Т.Ж. Основы сейсмостойкости сооружений. – М., 1990. - 270 с.
2. Мартемьянов А.И. Проектирование и строительство зданий и сооружений в сейсмостойких районах. – М., 2005. - 197 с.
3. Поляков В.С. Современные методы сейсмозащиты зданий./Поляков В. С., Килишкин Л. Ш., Черкашин А. В. - М. 1999. - 320 с.
4. СП 14.13330.2011 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*.
5. Фахриддинов У.В. Сейсмозащита многоэтажных кирпичных зданий в районах высокой сейсмической опасности. – М., 2004.- 283 с.

СВЕТОПРОЗРАЧНЫЕ ФАСАДНЫЕ СИСТЕМЫ

Урманчиев Р.Д., студент гр. Т-220101-СТ НТИ (филиала) УрФУ
Чернова Е.В., ст. преподаватель кафедры ТОСП НТИ (филиала) УрФУ

В современном фасадном строительстве можно выделить три основные конструктивные схемы: элементный фасад, структурный фасад и спайдерная технология.

Элементный фасад является активно развивающимся направлением фасадостроения в России. Так как данное направление предполагает использование стеновых элементов максимальной заводской готовности, то применение этой схемы гарантирует высокую скорость и качество монтажа, а также минимум неконтролируемых операций на объекте. Можно отметить, что при условном экономическом сравнении видно преимущество блочных фасадных конструкций над кладкой наружных стен из мелкоштучных элементов. Однако при реализации нестандартных узлов и соединений может потребоваться дополнительная адаптация профильной системы. И еще один немаловажный фактор – это возможность монтажа конструкций в любое время года, при любой погоде (кроме шквального ветра). Основным конструктивным материалом для большинства применяемых фасадных решений является алюминий. При установке фасада из алюминиевых профилей нужно учитывать значительное температурное расширение алюминия. Для того, чтобы компенсировать удлинение профиля предусматриваются термокомпенсационные отверстия либо «салазки», которые позволяют профилю двигаться в процессе температурного расширения без изменения наружной геометрии. Или между фасадной стойкой (ригелем) и проемом (или стеной, если устанавливается на кронштейнах на стену) оставляют монтажные зазоры шириной 15-55 мм.

Одной из разновидностей элементного фасадного остекления является классическая стоечно-ригельная система. Основные конструктивные элементы системы: вертикальные несущие стойки, к которым механическим путем крепятся горизонтальные ригели. Несущий каркас стоечно-ригельной системы располагается с внутренней стороны стены. Преимущества стоечно-ригельной системы остекления: простота монтажа, сравнительно невысокая стоимость конструкции, система предназначена для вертикальных и наклонных фасадов.

Недостатки - частыми отступлениями от технологии: отсутствует выборка четверти в профиле ригеля; отсутствует выборка паза в профиле стойки под ригель; в стойки не установлены заложенные в проектной спецификации элементы отвода конденсата; большие зазоры в стыках стойка-ригель.

Структурный фасад или структурное остекление является достаточно новым и эстетичным архитектурным решением. Такая конструктивная схема позволяет добиться эффекта сплошной остекленной поверхности. Особенность данного решения – отсутствие внешних опорных и конструктивных элементов. Монтаж производится за счет сверхпрочного герметика. Структурный фасад является технически сложным для монтажа, требуется специальная сертификация производства и требуется особо высокое качество работ. Основная задача, выполняемая при монтаже, это выбор таких конструкций, способных сопротивляться сильному ветру и не допустить, чтобы между стеклами и стенами образовывался конденсат.

Первое, что можно выделить особенный стеклопакет, в котором наружное стекло больше внутреннего. Второе, специальный структурный герметик очень восприимчив к воздействию отрицательных температур, что вынуждает проводить монтажные работы в «теплое» время года. Этот фактор ограничивает применение структурного фасада в России, из-за определенных климатических условий. В этом направлении работает много конструкторов-специалистов, они разрабатывают химический состав герметика, повышая его уровень морозостойкости для работы при отрицательных температурах. Третье, этот фасад является конструктивно опасным, из-за отсутствия механических опор для удержания стекла. Все стекла держатся с помощью герметика. В странах Европы, например, для установки таких фасадов нужно получать специальное разрешение. Поэтому ведутся разработки по комбинированию использования механических систем и сверхпрочного герметика, но при этом сохраняя эстетический вид сплошной остекленной поверхности, без выпирания конструктивных элементов. Например, технология «скрытого кляммера». Четвертое, наружное стекло при структурном остеклении должно быть закаленным или «триплекс». Такой подход обеспечивает безопасность конструкции. Стекла монтируются с минимальными зазорами. Они необходимы для компенсации температурных колебаний, которые могут испытывать соседние стеклопакеты или другие алюминиевые фасадные элементы. Поэтому отсутствует пространство для того, чтобы воспринять прогиб плит перекрытия, на которых происходит крепление всей алюминиевой системы. Следовательно, здание должно иметь абсолютно жесткий каркас, а прогиб плит перекрытия должен быть минимальным, даже можно сказать почти равным нулю.

Достоинство структурного остекления это скорость монтажа по сравнению с другими решениями.

Все большее применение находят стеклянные фасады на основе фитингов типа "спайдер" (произошло от английского слова "spider" - паук), выполненных из нержавеющей стали в паукообразной форме и

предназначенных для крепления стекла. Эта конструктивная схема позволяет использовать стекло и стеклопакеты большой площади, минимальное присутствие несущих элементов и разнообразие типов несущих систем. Остекление на спайдерах реализуется с помощью точечного опирания стекла на круглую головку через силиконовые прокладки. Эта технология требует сверление стекла на специальных обрабатывающих центрах, жесткого контроля при выполнении, тщательной обработки. Для стекла точка крепления является точкой местной концентрации напряжений, и с помощью силиконовых прокладок необходимо исключать возможность контакта стекла с металлом.

Главная проблема этого направления – маленький опыт применения таких конструкций и отсутствие методик расчета креплений и нестандартных несущих креплений. Также при проектировании возникает проблема учета коэффициентов линейного расширения стекла и металла. При больших габаритных размерах фасада в следствии неравномерных перемещений опорных точек относительно друг друга возможен разрыв стекла в зоне отверстий. Решить эту проблему позволяет шаровой шарнир в точечном креплении спайдера, компенсирующий возможные перекосы при монтаже и особенно при эксплуатации.

Крепления таких фасадов не является абсолютно жестким, и поэтому позволяет уменьшить и перераспределить большие пиковые статические и динамические внешние нагрузки на здание.

Внешние конструкции, особенно светопрозрачные фасады, предназначены для того, чтобы в помещение поступал естественный свет. Во-первых, это позволяет экономить электроэнергию. Во-вторых, дает возможность заинтересовать прохожих тем, что происходит внутри помещения – это особенно важно для торговых залов, магазинов и развлекательных центров. Фасадное остекление, имеющее большую площадь, позволяет, к тому же, придать зданию приветливый, открытый, дружелюбный внешний вид. Времена, когда каждое здание должно было напоминать мрачную неприступную крепость, давно уже прошли. Сегодня гораздо популярнее легкость, открытость, которые как раз и обеспечиваются с помощью светопрозрачных конструкций.

Несмотря на все сложности выполнения, популярность стеклянного фасада растет. Причин этому несколько. Первая причина заключается в эстетическом совершенстве такого фасада. Панорамное остекление здания визуально увеличивает площадь внутренних помещений. Кроме того, фасад из стекла со временем не утрачивает свой презентабельный внешний вид. Вторая причина: благодаря высокому проценту остекления увеличивается уровень освещения помещения, что дает вам возможность существенно сокращать расходы электроэнергии. Прочность остекленных фасадов также существенна. Современные фасадные конструкции в

большинстве своем возводятся на каркасах из алюминиевого профиля. Применение профиля с терморазрывом (вставкой из теплоизоляционного полимерного материала) позволяет обеспечить фасаду высокие показатели энергосбережения. Если прибавить к этому еще и соответствующие стеклопакеты – мы сможем гарантировать комфортную температуру в доме и существенное снижение затрат на энергоносители.

СОЛНЕЧНЫЕ ПАНЕЛИ

Щёлохова А.А., студентка гр. Т-310101 ПГС-СТ НТИ (филиала) УрФУ
Бизяев С.А., ст. преподаватель кафедры ТОСП НТИ (филиала) УрФУ

Возросший дефицит ископаемого топлива, а также отрицательное влияние продуктов его сгорания на окружающую среду, подтолкнуло современного человека к поиску альтернативных источников энергии. Одним из таких источников является СОЛНЦЕ. В отличие от ископаемого топлива, Солнце – это неиссякаемый источник энергии. Главной задачей разработчиков солнечных панелей является максимально эффективное преобразование солнечной энергии в электрическую.

Солнечная панель (*солнечная батарея*) – это панель из фотоэлементов, которые способны преобразовывать энергию солнечного излучения в электрически ток.

Солнечные панели генерируют электроэнергию, обеспечивая бесперебойное электроснабжение дома, Вашего жилья, хозяйственных построек, теплиц, энергией высокого качества. Наибольшее развитие солнечные установки в нашей стране получают именно сейчас согласно Программе энергосбережения.

Как правило, устройство солнечной панели таково, что фотогальванические модули заключены в корпус. Сверху они покрыты стеклом, позволяющим проникать солнечному свету до самих ячеек, одновременно защищая их от вредных химических и механических воздействий. Сзади модули защищает крышка из пластика с креплениями. Солнечные ячейки соединены в модулях в серии для создания необходимого напряжения, они соединяются в этом случае последовательно.

Принцип работы солнечных панелей:

1. Фотоны попадают на поверхность солнечной панели, ударяются о ее поверхность, а затем поглощаются ее рабочим материалом, кремнием, например.

2. Фотоны, встречаясь с атомами вещества, начинают выбивать из него его собственные электроны. В итоге возникает разность потенциалов.

Электроны, которые свободны, начинают двигаться внутри вещества для погашения разности потенциалов. Образуется электрический ток. Так как солнечная панель по своему устройству является полупроводником, то электроны могут двигаться в одном направлении.

3. Полученный ток солнечная панель преобразует в постоянный ток и направляет его аккумулятору или потребителю.

Типы солнечных элементов:

- Монокристаллический кремний;
- Поликристаллический кремний;
- Ленточный кремний;
- Аморфный кремний;
- Теллурид кадмия.

Помимо промышленного получения электроэнергии есть следующие основные перспективы использования жителями солнечных панелей:

- 1) для обеспечения небольшого потребления энергии,
- 2) в гибридных ветро-солнечных автономных системах,
- 3) в больших солнечных автономных системах.

Также солнечные панели будут сами очищать себя от пыли – такое раньше казалось трудно реализовать. Но ученые из Американского химического общества предложили выход – самоочищающиеся солнечные батареи на основе новых технологий, разработанных для космических полетов.

Основа инновационной технологии самоочистки солнечных батарей – тонкая прозрачная электрочувствительная пленка, которая наносится на стекло или пластиковое покрытие солнечных панелей. Если концентрация пыли достигает критического уровня – специальные датчики активизируют пленку, которая с помощью электрического разряда отталкивает пыль. Образуется «волна» пыли, которая толкает загрязняющие частицы к краям солнечной панели и сбрасывает их на землю. По такой технологии удаляется около 90% пыли в течение 2 минут.

Преимущества и недостатки солнечных панелей:

Преимущества:

- Простота конструкции солнечных панелей, отсутствие подвижных частей, стабильность, высокая надежность.
- Простой монтаж, высокая надежность, минимальные требования к обслуживанию.
- Солнечная энергия сразу же преобразовывается в электрическую.
- Солнечные панели вырабатывают энергию весь световой день и даже в пасмурную погоду, хотя с несколько меньшей эффективностью.
- Срок службы солнечных панелей очень велик, счет идет на десятилетия.

– Панели экологичны, что имеет высокую степень важности в современных условиях тяжелой экологической обстановки.

Недостатки:

– Дороговизна кремниевых полупроводников. Являясь основной составляющей солнечных панелей, кремниевые полупроводники существенно влияют на стоимость панелей и себестоимость полученной электроэнергии.

– Невысокий коэффициент полезного действия. На данный момент КПД от работы солнечной панели в один квадратный метр составляет около 120 Ватт. Показатель настолько мал, что не представляется возможность использования полученной энергии для освещения небольшой квартиры.

– Изменение длительности светового дня, погодных условий и сезонности. В зимнее время объем производимой энергии резко сокращается ввиду таких факторов как пасмурное небо, туманности и короткий день.

При наличии достаточных площадей и количества солнечного света, солнечная энергетика становится все привлекательнее и вполне может заменить некоторые устаревшие и опасные технологии генерации электроэнергии.

Солнечное излучение – идеальный источник энергии, бесплатный, экологически чистый, а главное, неиссякаемый.

Библиографический список

1. <http://solarcrown.ru/sunmodules>
2. <http://old.homeforlife.ru/m-sun-panels>
3. [http://www.solarenergyirk.ru /](http://www.solarenergyirk.ru/)

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ПОДЗЕМНЫХ ПАРКОВОК

Эйнализاده М.М., студент группы Т-310101 ПГС НТИ (филиала) УрФУ
Бизяев С.А., ст. преподаватель кафедры ТОСП НТИ (филиала) УрФУ

Автомобильный транспорт оказывает существенное влияние на развитие городов. Их планировка и благоустройство в значительной степени определяются условиями движения автомобилей. Несоответствие в развитии города и его автомобильного парка нарушают нормальную жизнь города. В настоящее время многие крупные города России не в состоянии вместить огромную массу автомобилей и обеспечить надлежащие условия для их хранения.

Это связано с недостатками проводимой градостроительной политики, в которой вопросам хранения автомобилей не уделялось должного внимания.

При многообразии задач, решаемых автомобильным транспортом в экономической жизни города, потребность в автостоянках существенна.

Одним из вариантов решения этой проблемы является строительство многоэтажных парковок.

Слово паркинг начало применяться сравнительно недавно и служит для обозначения гаражей или стояк, расположенных в едином объеме здания. Они могут устраиваться как наземными, так и подземными. Различают так же встроенные, пристроенные и отдельно стоящие.

В настоящее время стола актуально устраивать подземные или полуподземные гаражи и стоянки, с целью экономии пространства.

К более сложным автомобильный стоянкам относятся многоуровневые наземные гаражи, размещаемых в виде отдельных блоков в пространственно-развитых многофункциональных комплексах различного назначения. В крупных паркингах могут быть пристроены различные здания по ремонту и обслуживанию автомобилей.

Наземный паркинг встречается чаще ввиду своей универсальности и относительной простоты и представляет собой удобную конструкцию с местами для автомобилей на нескольких уровнях. При его возведении не требуется специальных работ: конструкция включает в себя каркас, кровлю и перекрытия.

Проектирование подземного паркинга востребовано несколько меньше, что обусловлено, в первую очередь, дороговизной и трудоемкостью работ. При строительстве подземных парковок существует ряд строгих ограничений: в подземном паркинге не может быть более пяти этажей, обязательным условием работ является укрепление фундаментов расположенных вблизи зданий, требуется дополнительная гидроизоляция и учет внутренних коммуникаций.

В отдельных случаях устройство подземных и полуподземных автостоянок и гаражей осуществляется путем использования перепадов существующего или при помощи формирования искусственного рельефа. Монолитный бетон, применяемый в возведении подземных парковок, обеспечивает им большую экологичность.

Если вы будете проектировать подземную парковку и стоянку, то вам необходимо побеспокоиться о выполнении определенных требований. К ним относятся: требования по техники безопасности, удобству выезда и въезда (которые должны быть размещены отдельно), наличие инженерных систем, отличная гидроизоляция, технологичность и, кроме того контроль за обеспечением надлежащего микроклимата, и система тушения пожара. Благодаря внедрению новых технологий строительство подземных

гаражей и стоянок становится более популярным и массовым. Часто используемым решением стало сочетание щитовой или тоннельной опалубки совместно с монолитным бетоном. Такие конструкции не только наиболее прочные и крепкие, но и относительно не дорогие. Свойства подземного гаража из монолитного бетона позволяют возвести именно такую парковку, которая вам нужна, учитывая все особенности конкретного здания.

В подземных стоянках электроэнергия проводится в кабельных лотках или в пустотах плит перекрытия. Это позволяет скрыть электрические сети.

Библиографический список

1. http://pravovybora.org/refacing_business-services/504.php
2. <http://zaopodryad.ru/news/stati/845-proektirovanie-podzemnoj-parkovki>
3. <http://www.glava.krd.ru/news/1229/>
4. <http://forum.dwg.ru/showthread.php?t=63566>

ВЕНТИЛЯЦИЯ КРЫШИ

Язев Я.Е., студент гр. Т-220101-СТ НТИ (филиала) УрФУ
Чернова Е.В., ст. преподаватель кафедры ТОСП НТИ (филиала) УрФУ

Внедрение новых кровельных материалов и многочисленных конструктивных решений, связанных с этим, заставляют задумываться о правильном решении вентиляции крыши.

Необходимым условием долговременной и надежной службы всего здания является постоянное проветривание конструкции крыши. При отсутствии или недостаточной вентиляции происходит увлажнение всех элементов крыши конденсатом, особенно опасные последствия имеет намокание теплоизоляции и деревянных стропильных конструкций. К основным негативным результатам неэффективной вентиляции крыши можно отнести следующие:

Накопление влаги, приводящее к образованию на стропильных конструкциях конденсата, а впоследствии плесени и грибка, разрушающих деревянные элементы;

Коррозия металлических конструкций, разрушение кирпичных и бетонных деталей;

Образование наледи на кровельном материале и, как следствие, повреждение кровли и водосточной системы, проникновение талой воды под кровельное покрытие во время оттепелей;

Увлажнение теплоизоляции, приводящее к резкому снижению ее термического сопротивления и увеличению затрат на отопление жилища;

Перегрев кровельного материала в летний период (особенно это пагубно влияет на битумные материалы) и внутренних помещений мансарды;

Повышение расходов на кондиционирование внутренних помещений.

Наиболее просто решается данный вопрос на крышах с холодными чердаками, где можно обеспечить достаточную вентиляцию благодаря большому воздушному объему и отсутствию преград для циркуляции воздуха. С давних времен вентиляцию крыши устраивали при помощи слуховых окон. Для вентиляции холодного чердака достаточно отверстий на карнизе и коньке, а также фронтальных слуховых окон. Слуховые окна рекомендуется устраивать на противоположных сторонах крыши, размером не менее 800х600 мм, не близко к коньку или карнизу крыши, а также к боковым сторонам. Расстояние между двумя слуховыми окнами должно быть не менее 1 м. В проем слухового окна вставляют вентиляционную полимерную решетку. Вентиляция крыши через слуховые окна малоэффективна, потому что она оставляет застойные зоны вверху и внизу окон.

Самая эффективная система вентиляции утепленного чердака обеспечивается устройством вентзазоров, вентиляционных отверстий под навесом кровли и в коньках крыши, которая позволяет использовать тепловой и ветровой напоры. При правильном устройстве вентиляции в течение 1-го часа воздушный поток два раза проходит вдоль покрытия крыши. Он начинает циркулировать через карнизные отверстия и зазоры (карнизные продухи) до приконьковых пластин с вентиляционными продухами. Карнизные продухи рекомендуется устраивать вдоль карнизных свесов в виде щелей между стеной и кровлей шириной 2-2,5 см. Коньковые продухи выполняют либо в виде сплошной щели шириной 5 см, либо в виде отдельных отверстий через 6-8 мм. В верхней части крыши могут выполняться вытяжные элементы нескольких видов: щипцовая решетка, скатный вытяжной выход, коньковый аэратор. Площадь вытяжных отверстий (скатных и коньковых продухов) должна быть больше на 10-15%, чем приточных (карнизных), тогда будет создана естественная тяга воздуха. По общепринятым нормам, площадь общего сечения вентиляционных продухов должна составлять 1/300-1/500 площади всего чердачного помещения, а на каждые 200 кв.м площади чердака нужно не менее 40 кв.см продухов.

Чтобы поток воздуха свободно проходил к коньковым отверстиям в утепленном чердаке, между кровельным ковром и теплоизоляционным слоем делается вентзазор. Часто устраивают крыши с двумя

вентиляционными зазорами. Конструктивно верхний зазор обеспечивается контробрешеткой толщиной 40–60 мм, которая монтируется поверх гидроизоляции и служит основанием для сплошного настила (кровли из битумной плитки или сланца) или шаговой обрешетки черепицы, металлочерепицы и волнистых листов. Кроме этого, контробрешетка снижает риск повреждения гидроизоляции во время проведения кровельных работ. Отсутствие контробрешетки между подкровельной гидроизоляцией и кровельным материалом либо ее недостаточная высота практически всегда приводят к образованию конденсата и другим опасным последствиям для крыши и всего здания.

Через нижний вентилируемый зазор между гидроизоляцией и утеплителем удаляется водяной пар, который проник в крышу из внутренних помещений мансарды через пароизоляцию. Причинами транспортировки пара могут быть низкое качество материала или дефекты при устройстве изоляционного слоя – например, нахлесты рулонов пароизоляционной пленки не проклеены или примыкания пленки к стенам, мансардным окнам, мауэрлатам и другим элементам конструкции выполнены не герметичными. Однако имеются недостатки такой схемы вентиляции:

Повышенные потери тепла из-за беспрепятственного уноса тепла из верхних слоев волокнистого утеплителя;

Наибольший риск конвективного переноса влаги из теплого помещения в теплоизоляцию через любые повреждения пароизоляции, так как движущийся по нижнему вентиляционному зазору воздух провоцирует эксфильтрацию насыщенного влагой воздуха из мансарды;

Увлажнение утеплителя в летний период влагой, содержащейся в атмосферном воздухе (например, при температуре 28 °С и относительной влажности 80 % в воздухе может содержаться до 24 г/м³ влаги, которая непременно попадет в теплоизоляцию);

Трудно решаемые проблемы вентиляции утеплителя на крышах сложной формы и пологих скатах;

Открытые зазоры в подкровельном гидроизоляционном слое на коньках и хребтах снижают надежность крыши от проникновения внешних осадков и вынуждают использовать вентиляционные рулоны с плотными сетками или лентами из нетканого материала – они хорошо защищают от протечек, но значительно ухудшают проветривание конструкции крыши;

Задуваемая через нижний воздушный зазор пыль достаточно гигроскопична – она скапливается на теплоизоляции и может стать причиной ее увлажнения.

Конструкция только с одним вентиляционным зазором между кровлей и утеплителем, защищенным диффузионной (паропроницаемой) пленкой, лишена перечисленных выше недостатков. Супердиффузионная

мембрана укладывается вплотную к утеплителю, потому что пар, поступающий в утеплитель, легко проникает сквозь мембрану, не задерживаясь на ней.

Если конструкция крыши сложная и в вентзазоре образуются непроходимые карманы, требуется дополнительно устанавливать аэраторы или вентиляторы с инерционной турбиной. Аэраторы необходимы и там, где вентзазор перегорожен дымовыми трубами или мансардными окнами, причем требуется смонтировать два аэратора - под препятствием и над ним. Обязательным условием для установки кровельного непрерывного аэратора является наличие продухов в карнизном свесе (для обеспечения притока воздуха от карниза). все отверстия должны быть на расстоянии не менее 300 мм от края наружной стены или от дымоходов.

Элементом принудительной вентиляции являются кровельные вентиляторы. Их количество определяется в зависимости от площади кровли: на каждые 100 кв.м нужно не менее 0,2 кв.м вытяжных отверстий.

В заключение можно сказать, что выбор способа вентиляции крыши зависит от ее конструктивного решения, от формы крыши, от используемых материалов кровли, а также от климатических особенностей региона. Независимо от принятого решения, для устройства вентиляции крыши приводим следующие рекомендации:

Площадь сечения вентилируемого канала на любом участке крыши должна быть $400\text{--}500\text{ см}^2/\text{м}$, что соответствует высоте зазора в 4–5 см;

Сильное увеличение высоты зазора не приведет к усилению проветривания. Наоборот, это может стать причиной значительного снижения воздухообмена под кровлей из-за возникающей турбулентности и растущего сопротивления для воздушного потока;

Если длина покрытия превышает 10 м, то рекомендуется использовать дополнительные элементы для усиления вентиляции;

Вентиляционные отверстия на коньках, хребтах, карнизах и ендовах необходимо защищать от попадания листвы, веток, проникновения птиц и насекомых с помощью специальных вентиляционных элементов, которые предлагают производители кровельных систем;

Любые сужения вентиляционных каналов или конструктивные препятствия могут привести к ухудшению проветривания и выпадению конденсата;

Большие воздушные полости в утепленной крыше обладают значительной инерцией с точки зрения воздухообмена, что также может стать причиной конденсации влаги.

РАЗВИТИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТРАВМАТИЗМА НА ЗАНЯТИЯХ СТЕП-АЭРОБИКОЙ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Балбашова В.А., МБДОУ детский сад «Детство» комбинированного вида, д/с №90, воспитатель

В последние годы наблюдается рост количества физически ослабленных детей. Кроме того их мышечная нагрузка снижается из-за ряда причин: дети много времени проводят у телевизора и компьютера, практически не играют во дворах в подвижные игры и ведут малоподвижный образ жизни. Некоторые родители с чрезмерным энтузиазмом развивают интеллектуальные способности своих детей: посещение разнообразных курсов и кружков не оставляет времени для игр на детских площадках, лишает ребенка общения со сверстниками в игре. Именно поэтому увеличивается роль детского сада во всестороннем физическом развитии детей. Сегодня в ДОУ вводятся дополнительные развивающие занятия: аэробика, ритмика, спортивные танцы и спортивные игры.

Степ-аэробика – разновидность оздоровительной аэробики, где упражнения выполняются на специальной платформе с регулируемой высотой подъема, что позволяет варьировать нагрузку для занимающихся с различным уровнем подготовленности.

Университет «Reebok» провел в 1993 году исследование функциональных особенностей и физического состояния занимающихся степ-аэробикой. Результаты показали, что по физическому воздействию на организм восхождения и на степ-платформу и спуски с нее с частотой 120 шагов в минуту приравниваются к бегу со скоростью 12 км/час. Упражнения, по биологическому эффекту относящиеся к низкоударной аэробике, соответствуют ходьбе со скоростью 5 км/час. [3:404-405с.]

В процессе занятий степ-аэробикой улучшаются показатели сердечно-сосудистой и дыхательной систем, динамической силы, скоростной и силовой выносливости, формируется правильная осанка, укрепляются мышцы ноги, коленно-связочный аппарат, увеличивается подвижность в суставах, улучшается координация движений, тренируется функция равновесия, снижается жировая масса тела.

Не смотря на огромное количество преимуществ занятий степ-аэробикой, они имеют и недостатки. Увеличивается риск получения детьми травм на фоне плохо сформированной координации движений и

ряда возрастных особенностей дошкольников. Главным средством их предупреждения является выполнение установленных норм и правил (гигиенических, санитарных, методических, организационных).

Гигиенические требования к спортивному залу касаются температуры воздуха, освещенности, чистоты, вентиляции. Степ-платформа выполняется из плотного полиэтиленового каркаса и покрывается разнонаправленной нарезкой, обеспечивающей оптимальное сцепление при постановке на нее стопы. Высота платформы должна быть такова, чтобы угол сгибания в колене был не менее 90 градусов и варьируется от 8 до 20 сантиметров.

Гигиенические требования к одежде и обуви вытекают из особенностей занятий степ-аэробикой. Одежда должна быть легкой, удобной, не стесняющей движений, впитывающей пот и хорошо пропускающей воздух (вентилируемой). Заниматься следует в кроссовках, которые должны обладать устойчивостью и крепко держаться на ноге ребенка. Нельзя заниматься на степе босиком или обуви с мягкой подошвой, так как это путь к повреждению ступни или вывиху лодыжки. Не следует надевать также ожерелья, кулоны, браслеты и другие украшения.

Методические нормы предупреждения травм включают правила работы на степ-платформе, а также соблюдение основных принципов спортивной тренировки (постепенность, доступность и др.). Приступать к выполнению основных упражнений, требующих проявления значительных усилий, собранности и внимания, следует после хорошей разминки. Разминка улучшает функциональное состояние ЦНС, а также проводимость нервных импульсов, разогревает мышцы и суставы, готовит сердечно-сосудистую систему к работе повышенной интенсивности.

Изучать новые, более сложные, движения следует, строго выполняя правило: от простого к сложному, от известного к неизвестному.

Чтобы занятия были эффективными и безопасными, во время выполнения тех или иных шагов необходимо соблюдать правила восхождения на степ-платформу и спуска с нее:

- Расстояние до степ-платформы при восхождении или спуске равно расстоянию примерно одной-полторы стопы.

- Подъем на степ-платформу выполняется только лицом или боком к ней, но не спиной вперед.

- Стопа на степ-платформу ставится полностью, пятка не должна свисать над краем платформы.

- При восхождении на степ-платформу и спуске с нее колено остается в комфортном, чуть согнутом положении, без переразгибания коленей. Проекция колена опорной ноги не должна выходить за линию носка.

– Подъем выполняется за счет движения ног, а не спины, таз и туловище – в стабильном положении, без отклонения туловища назад. Возможен небольшой естественный наклон вперед. После окончания подъема все тело выстраивается в вертикальное положение.

– Спуск выполняется перекатом с носка на всю стопу: пятка должна касаться пола для дополнительной амортизации во избежание перенапряжения мышц голени (за исключением нескольких элементов). Не допускается спрыгивание с платформы.

– Работу рук рекомендуется включать после освоения техники работы ногами.

– Оптимальный темп восхождения на степ-платформу – 118-130 шагов в минуту. Более быстрый темп выполнения ведет к искажению техники.

Технология построения детской оздоровительной тренировки учитывает три основных позиции:

– Морфофункциональные и психологические особенности развития детского организма;

– Особенности мотивации к занятиям физическими упражнениями;

– Подбор адекватных методов и средств тренировки.

Оздоровительные занятия с детьми строятся в форме урока. Продолжительность урока зависит от возраста занимающихся: 3-4 года – 20 минут, 5-6 лет – 30 минут, 6-7 лет – 35 минут.

При построении занятия с детьми дошкольного возраста необходимо учитывать тот факт, что развитие физического и психоэмоционального утомления у детей идет значительно быстрее, чем у взрослых. Поэтому при выборе упражнений необходимо учитывать то обстоятельство, что при достаточно большом наборе движений, количество посторонних ограничивается до 4-8 раз.

Организационным правилом предупреждения травм является соблюдение дисциплины на занятии, выполнение упражнений в порядке, определенном преподавателем. Нарушение дисциплины особенно при проведении подвижных игр приводит к столкновениям и падениям. Не допускается нахождение детей в зале без присмотра преподавателя, инструктор должен следить за организованным входом и выходом детей из зала. При организации занятия по степ-аэробике инструктор должен следить за состоянием детей, не допускать их переутомления. В случае появления внешних признаков переутомления, преподаватель предлагает ребенку отдохнуть, а затем переключиться на более спокойную деятельность. К занятиям не должны допускаться дети, имеющие какие-либо заболевания сердечно-сосудистой системы, а также имеющие проблемы с позвоночником.

Подводя итоги, следует отметить, что огромная доля ответственности по предотвращению травматизма на занятиях возложена на преподавателя. Инструктор по детской оздоровительной аэробике должен не только владеть всем арсеналом тренировочных средств и методов, но и понимать морфологический, биохимический, физиологический и психологический эффект их применения.

Библиографический список

1. Аэробика. Теория и методика проведения занятий: Учебное пособие для студентов вузов ФК / под ред. Е.Б.Мякинченко и М.П.Шестакова – М.: ТВТ Дивизион, 2006. – 304с.

2. Мелехина Н.А., Колмыкова Л.А. Нетрадиционные подходы к физическому воспитанию детей в ДОУ. – СПб.: ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО «ДЕТСТВО-ПРЕСС», 2012. – 112с.

3. Прикладная и оздоровительная гимнастика: Учебно-методическое пособие / под ред. Ж.Е.Фирилевой, А.Н.Кислого, О.В.Загрядской. – СПб: ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО «ДЕТСТВО-ПРЕСС», М., ТЦ «СФЕРА», 2012. – 608 с.

4. ФК: Учебник для студентов сред. проф. учебных заведений / [Н.В.Решетников, Ю.Н.Кислицын, Г.И. Погадаев]. – 11-е изд., - М.: Изд. Центр «Академия», 2011, - 176с.

ПО ВОПРОСУ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ, РЕАЛИЗУЕМЫМ В НТИ (ФИЛИАЛ) УРФУ, ВЫПУСКНИКАМИ И РАБОТОДАТЕЛЯМИ

*Баталина С.А., студентка НТИ (филиал) УрФУ
Четвериков С.Е., НТИ (филиал) УрФУ, доцент кафедры «Экономики и
управления в промышленности»*

Подготовка компетентных специалистов, востребованных работодателями, готовых работать быстро меняющихся социально-экономических условиях, решающих реальные задачи предприятий рассматривается администрацией и педагогическим коллективом института в качестве основной задачи.

Организационно-правовую основу практического обучения составляют договоры, заключаемые институтом с промышленными предприятиями города и области. На сегодняшний день институтом заключены договоры о взаимном сотрудничестве с 25 предприятиями и организациями города и области.

Среди контрагентов: Департамент образования г. Нижний Тагил, Управление по развитию физической культуры, спорта и молодежной политики Администрации города, ОАО «ЕВРАЗ НТМК», ОАО «Научно-производственная корпорация «Уралвагонзавод», ОАО «Уральская химическая компания», ОАО «Высокогорский горно-обогатительный комбинат», ОАО «Сервисавтоматика», ЗАО «Мостинжстрой», ФКП «Нижнетагильский институт испытания металлов», ОАО «СК-Металл», МУП «Тагилэнерго», ООО «Тагилстрой», МУП «Водоканал», ФГУП «Химический завод «Планта», ООО «Уралтрансснаб», ЗАО «Мостинжстрой», ЗАО «Трест №88», ОАО «ФСК ЕЭС «ТОиР МЭС Урала и Западной Сибири», ОАО «Коксохиммонтаж-Тагил», ФГУП «Уральское конструкторское бюро транспортного машиностроения», ОАО «НТ КРЗ», ОАО «Уралкриомаш», ФГУП «Серовский механический завод», ЗАО «Невьянский машиностроительный завод», ФГУП «Верхнестуринский машиностроительный завод», ЗАО «Баранчинский электромеханический завод».

Договора охватывают вопросы организации подготовки специалистов, в том числе, довузовской и послевузовской профессиональной подготовки, включая профессиональную переподготовку, повышение квалификации. Качественная подготовка специалистов достигается совместной проориентационной работой с учащимися общеобразовательных учреждений, учреждений начального и среднего профессионального образования Горнозаводского округа; согласованием содержания и организации учебного процесса; организацией распределения выпускников, ориентацией студентов на подготовку курсовых и дипломных проектов по реальной тематике, предложенной предприятиями.

Таблица

Сводные показатели практической направленности дипломных проектов (по отчетам председателей ГАК)

Год	Кол-во ДП всего	Рекомендованных к опубликованию		Рекомендованных к внедрению		Внедренных	
		Кол-во	% от общего кол-ва ДП	Кол-во	% от общего кол-ва ДП	Кол-во	% 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
Итого	4427	279	6,3	2263	51,1	617	13,9

Реальная оценка качества подготовки специалистов в институте не возможна без отстройки системы обратной связи с потребителями образовательных услуг.

Учет их мнения важен и с точки зрения адаптации образовательного процесса к требованиям окружающей среды, и с позиций административных регламентов государственной аккредитации самого вуза и отдельных образовательных программ. До недавнего времени в качестве информационного показателя данной процедуры Росаккредагентство выдвигало анализ мнения не менее 10 % выпускников по каждой образовательной программе за последние пять лет, предшествующих году аккредитации.

В качестве основных респондентов в данном случае выступают выпускники вуза и работодатели.

В НТИ (филиал) УрФУ подобная работа уже седьмой год осуществляется силами Отдела организации учебной работы совместно с коллективами выпускающих кафедр. Сбор информации осуществляется по выпускникам, проработавшим на базовых 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.

Всего в 2007 году обучение по очной форме закончили 384 человека, по всем формам обучения – 718 человек, по предприятиям было разослано 224 анкеты, возвращено 127 (56,4 %). Процент полученных отзывов от числа выпускников очной формы составил 33,1 %; от числа всех выпускников – 17,7 %.

В 2008 году завершили обучение по очной форме 363 человека, по всем формам обучения – 766 человек, разослано 146 анкет, возвращено 63 анкеты (43,2 %). Процент полученных отзывов от числа выпускников очной формы составил 17,4 %; от числа всех выпускников – 8,2 %. Таким образом, формальные требования по количеству опрошенных выполнены. Рассмотрим качественные результаты.

Всего в 2009 году обучение по очной форме закончили 365 человека, по всем формам обучения – 676 человек, по предприятиям было разослано 180 анкеты, возвращено 96 (53,3 %). Процент полученных отзывов от числа выпускников очной формы составил 26,3 %; от числа всех выпускников – 14,2 %.

Всего в 2010 году обучение по очной форме закончили 352 человека, по всем формам обучения – 672 человека, по предприятиям было разослано 185 анкет, возвращено 121 (65,4 %). Процент полученных отзывов от числа выпускников очной формы составил 34,4 %; от числа всех выпускников – 18,0 %.

Всего в 2011 году обучение по очной форме закончили 314 человек, по всем формам обучения – 612 человек, по предприятиям было разослано 217 анкет, возвращено 101 (46,5 %). Процент полученных отзывов от числа выпускников очной формы составил 32,2 %; от числа всех выпускников – 16,5 %.

Таблица

Качественные характеристики выпускников НТИ (филиала) УрФУ

Позиция (через год после завершения обучения)	Процент от числа выпускников				
	Год окончания 2007	Год окончания 2008	Год окончания 2009	Год окончания 2010	Год окончания 2011
Совмещают работу на предприятии с обучением в аспирантуре	9,1	4,9	8,3	4,0	1,0
Освоили смежные профессий	47,1	60,6	47,9	50,0	40,0
Имеют рационализаторские предложения по совершенствованию производства или охране труда (БЖД)	18,2	8,2	16,7	10,0	9,0
Имеют внедренные рационализаторские предложения	14,8	3,3	11,5	5,0	6,0
Имеют зарегистрированные изобретения (патенты)	0,8	1,6	3,1	0,0	0,0
Включены в состав кадрового резерва предприятия	47,1	60,6	33,3	28,0	28,0

Таблица

Оценка роли НТИ (филиал) УрФУ по формированию профессиональных качеств выпускников

Позиция оценки (через год после завершения обучения)	Оценка выпускников					Оценка работодателей				
	год окончания (средний балл по десятибалльной шкале)					год окончания (средний балл по десятибалльной шкале)				
	2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011
Уровень профессиональной общетеоретической подготовки	6,9	7,7	7,4	7,5	7,3	7,6	6,9	6,8	7,3	7,1
Уровень практических знаний, умений	6,4	6,4	7,2	6,3	6,3	7,8	6,7	7,1	7,3	7,1
Владение иностранным языком	4,4	5,1	4,9	4,9	5,2	5,1	4,7	5,0	5,1	5,9
Навыки работы на компьютере, знание необходимых в работе программ	7,5	7,7	7,3	7,6	7,4	8,6	7,3	7,9	8,3	8,1
Способность работы в коллективе, команде	7,1	7,7	7,4	7,6	7,2	8,7	7,3	8,0	8,4	8,1
Способность эффективно представлять себя и результаты своего труда	6,9	7,5	7,2	7,3	6,8	7,6	6,7	7,5	7,5	7,0
Нацеленность на карьерный рост и профессиональное развитие	6,8	7,3	7,0	7,0	6,6	8,2	7,7	8,2	7,9	7,8
Навыки управления персоналом	5,3	5,5	5,4	5,4	5,2	6,7	5,6	5,6	6,1	5,4
Готовность и способность к дальнейшему обучению	7,3	8,5	7,5	7,8	7,3	8,6	7,9	8,5	8,4	8,3
Способность воспринимать и анализировать новую информацию, развивать новые идеи	7,6	8,0	7,3	7,6	7,5	8,2	7,5	8,3	8,2	7,9
Эрудированность, общая культура	6,8	7,6	7,2	7,5	7,0	8,4	7,5	8,3	8,2	8,0
Осведомленность в смежных отраслях полученной специальности	6,6	7,3	6,5	7,0	6,5	7,4	6,9	7,0	7,3	6,8

Необходимо отметить, что работодатели выше оценивают качество подготовки в институте, чем выпускники. Исключение в 2011 году составила оценка уровня профессиональной общетеоретической подготовки.

Традиционно высоко респондентами оцениваются такое качество выпускников как готовность и способность к дальнейшему обучению (средний балл, выставленный по этому вопросу выпускниками составил 7,3 по десятибалльной шкале; работодателями – 8,3).

Также достаточно высоко оценены навыки работы на компьютере, знание необходимых в работе программ (8,1 балл); способность работы в коллективе (8,1 балл); эрудированность и общая культура (8,0 баллов).

Выпускники 2011 года несколько иначе оценили роль института в своей подготовке, чем выпускники 2010 года. Так, роль НТИ (филиал) УрФУ в профессиональной общетеоретической подготовке и готовность и способность к дальнейшему обучению выпускники – 2011 оценили в 7,3 (7,5; 7,8 баллов соответственно поставили выпускники – 2010). Уровень практических знаний и умений оценен в 6,3 балла так же, как и выпускниками прошлого года. Формирование навыков работы на компьютере и знание необходимых в работе программ оценили в 7,4 балла, а выпускники 2010 года в 7,6 баллов. Способность работы в коллективе и команде оценили в 7,2 (7,6 - выпускники прошлого года). Способность воспринимать и анализировать новую информацию, развивать новые идеи оценена в 7,5 баллов (7,6 - выпускники прошлого года). 7,0 балла выставили за формирование эрудированности, общей культуры против 7,5 баллов в прошлом году. В 6,8 балла оценена роль института в формировании способности эффективно представлять себя и результаты своего труда (7,3 – в прошлом году). Нацеленность на карьерный рост и профессиональное развитие оценили в 6,6 баллов (7,0 в 2010 году). Осведомленность в смежных отраслях полученной специальности оценена в 6,5 балла (7,0 - выпускники 2010 года). Сошлись во мнении выпускники обоих лет в оценке роли института в формировании уровня практических знаний (6,3 – балла). Ниже всего оценены навыки управления персоналом 5,2 баллов (5,4 в прошлом году), Повысилась оценка вклада института во владение иностранным языком 5,2 (4,9).

Работодатели по ряду позиций ниже оценили качество подготовки выпускников 2011 года по сравнению с предыдущим выпуском. Наибольшую оценку получила роль института готовность и способность к дальнейшему обучению – 8,3 балла по сравнению с 8,4 баллами в прошлом году. В 8,1 балла оценены навыки работы на компьютере, знание необходимых в работе программ и способность работы в коллективе и команде (8,3 и 8,4 балла соответственно). Эрудированность и общая культура оценены в 8,0 балла (8,2 баллов у выпускников 2010 года). 7,8

балла выставлено за нацеленность на карьерный рост и профессиональное развития (7,9 в 2010). Способность воспринимать и анализировать новую информацию, развивать новые идеи – 7,9 баллов, а у выпускников 2010 года это качество было оценено в 8,2 баллов. 7,1 балла получила оценка уровня практических знаний и умений и уровень профессиональной общетеоретической подготовки (7,3); 7,0 балла - способность эффективно представлять себя и результаты своего труда (7,5). Несколько ниже оценена осведомленность в смежных областях полученной специальности – 6,8 баллов (7,3). Владение иностранным языком улучшилось, по мнению работодателей, его оценили в 5,9 баллов, когда в 2010 году оценили в 5,1 балла. Ниже всего оценены навыки управления персоналом: 5,4 балла против 6,1 балла.

Полные результаты обработки анкет представлены в электронной среде института и могут быть использованы при оценке качества освоения образовательных программ, корректировке образовательного процесса.

БАЗОВЫЕ СХЕМЫ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ РЫНКЕ РОССИИ ДЛЯ КРУПНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

BASIC SCHEME OF ECONOMIC RELATIONS IN THE RUSSIAN ELECTRICITY MARKET FOR LARGE INDUSTRIAL CONSUMERS

*Бачурин Дмитрий Евгеньевич, соискатель, ФГАОУ ВПО «УрФУ имени
первого Президента России Б.Н.Ельцина», г. Нижний Тагил,
bachurinde@gmail.com*

Современное российское законодательство предоставляет широкие возможности по снижению издержек на электрическую энергию для крупных потребителей. Некоторые из них требуют немалых финансовых вложений, другие возможно использовать путем изменения сложившихся на предприятии схем хозяйственных отношений с минимальными затратами. В статье представлены базовые схемы хозяйственных отношений, применяемые крупными потребителями в процессе закупки электрической энергии.

Current Russian legislation provides opportunities to reduce electricity costs for large consumers. Some of them require considerable financial investment, others may be used by modifying the existing schemes in the enterprise business relations with minimal costs. The article presents the basic

scheme of economic relations, used by large consumers during the purchasing process of electrical energy.

Рынок электрической энергии в России в последние годы постоянно претерпевает изменения. Изменения, начало которым было положено с разделения на оптовый и розничный рынки электроэнергии и реорганизации вертикально интегрированных структур АО-энерго, не прекращаются и по сей день. Изменяются правила расчета предельных уровней нерегулируемых цен, особенности работы субъектов электроэнергетики и межсубъектного взаимодействия.

Данные изменения оказывают существенное влияние на конечного потребителя, изменяя условия его работы. Пришло понимание, что «поиск и реализация внутрипроизводственных резервов повышения эффективности использования электроэнергии не только техническая проблема» [2]. Важную роль в ее решении играют организационно-экономические резервы. Использование таких резервов возможно даже в случае реализации «относительно беззатратных и малозатратных мероприятий» [там же]. Прибыль от обычной деятельности зависит от доли затрат на электроэнергию в общем объеме затрат [1]. Следовательно, снижение затрат на электрическую энергию оказывает положительное влияние на основные финансовые показатели деятельности предприятия.

Изменения в электроэнергетике привели к тому, что «непосредственным поставщиком электроэнергии для конечного потребителя стали территориальные сетевые компании, но в экономическом отношении связь между ними стала осуществляться через энергосбытовые компании» [3]. В свете этих событий беззатратными и малозатратными мероприятиями, позволяющими использовать организационно-экономические резервы, для крупных промышленных потребителей могут стать мероприятия по оптимизации хозяйственных отношений с другими субъектами электроэнергетики, в том числе с энергосбытовыми организациями. Важной особенностью проведения таких мероприятий становится понимание базовых вариантов (схем) взаимодействия между субъектами электроэнергетики РФ.

Существенными элементами базовых схем являются перечень субъектов электроэнергетики РФ, существенно отличающихся друг от друга с позиции крупного потребителя, а также возможные взаимосвязи между ними в рамках хозяйственных отношений.

Остановимся подробнее на субъектах электроэнергетики РФ (рис. 1). Всех субъектов можно разделить на группы по нескольким основаниям:

- в зависимости от функций, выполняемых в процессе поставки электрической энергии;
- в зависимости от типа электроэнергетического рынка.

При разделении по типу рынка определяется, на каком рынке электроэнергетики РФ осуществляет свою деятельность субъект: оптовом (ОРЭМ), розничном (РРЭ) или одновременно на оптовом и розничном.

В зависимости от исполняемых функций всех субъектов можно разделить на пять групп:

- инфраструктурные организации;
- производители электрической энергии;
- сетевые организации;
- сбытовые организации;
- потребители.

Отдельного внимания заслуживают различия между энергосбытовыми организациями. В соответствии с Федеральным законом №35-ФЗ «Об электроэнергетике» энергосбытовые организации в РФ делятся на два типа: гарантирующие поставщики (ГП) и независимые энергосбытовые организации (НЭСБ) [4]. Гарантирующие поставщики являются одновременно субъектами оптового рынка, так как покупка ими электрической энергии в основном осуществляется на оптовом рынке, и субъектами розничного рынка в связи с тем, что отношения по перепродаже электрической энергии потребителям осуществляются в рамках розничного рынка [5]. Такая же логика применима и к НЭСБ, приобретающим электрическую энергию на ОРЭМ. Если же НЭСБ не является непосредственным участником хозяйственных отношений на ОРЭМ, то она является только субъектом РРЭ, приобретая и продавая электроэнергию на розничном рынке.

Возможные взаимосвязи между субъектами предлагается изображать в виде схем хозяйственных отношений. Стрелки на схемах отражают хозяйственные связи, а их направления – формирование финансовых обязательств. Цепочка хозяйственных связей всегда начинается с потребителя, так как он является первым плательщиком.

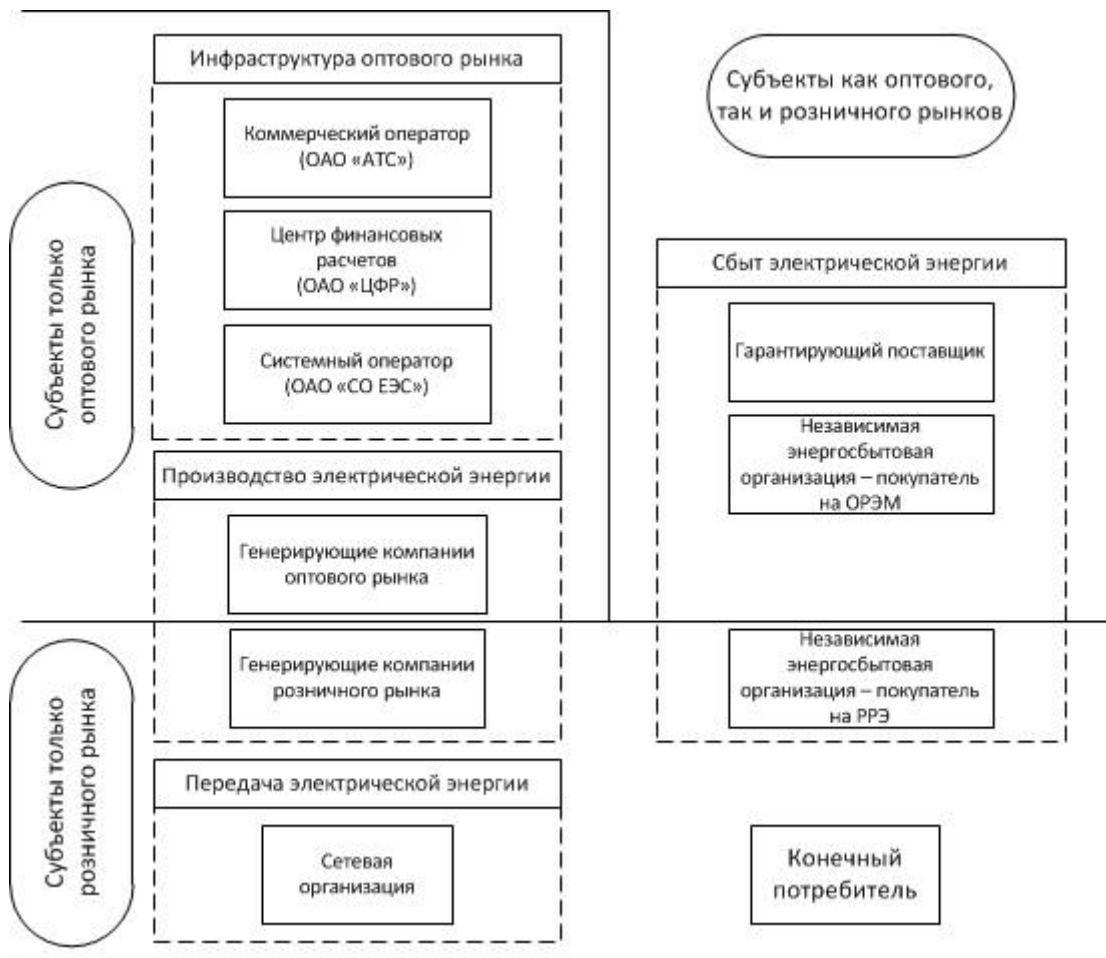


Рисунок 1. Субъекты электроэнергетики РФ

Хозяйственным отношениям по одной точке поставки электрической энергии может соответствовать только одна базовая схема. На основе группы базовых схем можно построить общую схему, отражающую все хозяйственные отношения предприятия, связанные с куплей-продажей электрической энергии по всем точкам поставки. Все базовые схемы можно разделить на три большие группы (таб. 1-3). Каждая группа включает в себя базовые схемы, у которых присутствует главный групповой признак, но различаются либо способы закупки электрической энергии дальше по цепочке хозяйственных связей, либо субъект, на котором лежит ответственность по урегулированию отношений, связанных с передачей и распределением электрической энергии.

Таблица 1

Структура первой группы базовых схем

Группа базовых схем	Способ закупки э/э ГП	Субъект, урегулирующий отношения с сетевой организацией
I. Покупка у ГП на РРЭ	1. ОРЭМ и розничная генерация	1. ГП
		2. Потребитель
	2. НЭСК	1. ГП
		2. Потребитель
		3. НЭСК

Таблица 2

Структура второй группы базовых схем

Группа базовых схем	Способ закупки э/э НЭСК	Субъект, урегулирующий отношения с сетевой организацией
II. Покупка у НЭСК на РРЭ	1. На ОРЭМ	1. НЭСК
		2. Потребитель
	2. У другой НЭСК на РРЭ	1. НЭСК
		2. Потребитель
		3. Другая НЭСК
	3. У ГП	1. НЭСК
		2. Потребитель
		3. ГП
	4. У розничной генерации	1. НЭСК
		2. Потребитель

Таблица 3

Структура третьей группы базовых схем

Группа базовых схем	Способ закупки э/э потребителем
III. Самостоятельная закупка э/э	1. На ОРЭМ
	2. У розничной генерации

Анализ соответствия базовой схемы хозяйственным отношениям, сложившимся на предприятии в отношении одной из его точек поставки является первым этапом применения модели оптимизации хозяйственных отношений на электроэнергетическом рынке России для крупных промышленных потребителей.

Разработка унифицированных базовых схем позволяет внедрять модель на любом крупном промышленном предприятии при условии обязательной их актуализации в соответствии с изменениями законодательства РФ в электроэнергетике.

Библиографический список

1. Мордвинов А.М. Пути активизации организационно-экономических резервов повышения эффективности использования электроэнергии в промышленности //Вестник Самарского государственного университета. – 2011. – № 90. – С. 80-85.
2. Мордвинов А.М. Повышение производственного потенциала промышленного предприятия на основе эффективного использования электроэнергии //Регионология. – 2011. – Т. 75. – № 2. – С. 107-114.
3. Непомнящий В.А. Современные тарифы на электроэнергию и возможные пути их снижения // Надежность и безопасность энергетики. – 2011. – № 14. – С. 4-18.
4. Федеральный закон РФ №35-ФЗ от 26.03.2003 г. «Об электроэнергетике».
5. Постановление Правительства Российской Федерации №442 от 04.05.2012 г. «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии (вместе с «Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии», «Правилами полного и (или) частичного ограничения режима потребления электрической энергии»).

БЮДЖЕТНЫЕ ПРИОРИТЕТЫ ГОРОДА НИЖНИЙ ТАГИЛ В 2014 ГОДУ

*Губаева А.С., студентка НТИ (филиала) УрФУ
Масленников И.Б., НТИ (филиал) УрФУ, старший преподаватель кафедры
«Экономики и управления в промышленности»*

Введение

Формирование проекта бюджета города на 2014 год и плановый период 2015 и 2016 годов осуществлено в соответствии с законодательством и нормативными правовыми актами Российской Федерации, Свердловской области и города Нижний Тагил.

При формировании проекта бюджета были учтены факторы, существенным образом повлиявшие на установление основных характеристик бюджета - на общий объем доходов, общий объем расходов, дефицит, на внутреннее распределение расходов.

Это, прежде всего:

1. Недостаток доходных источников, закрепленных законодательством Российской Федерации за муниципалитетом. Так, при заявляемой минимальной потребности на реализацию городом вопросов

местного значения в сумме 8 572,9 млн. рублей в бюджете предусмотрели только 4 407,3 млн. рублей, то есть на уровне 51,4% от необходимого.

2. Прогнозный объем муниципального долга по кредитам в размере на 01.01.2014 составляет 897 млн. рублей.

3. Наличие просроченной кредиторской задолженности по состоянию на 1 декабря 2012 года - 72,2 млн. рублей, в том числе по судебным искам - 65,3 млн. рублей.

4. Необходимость обеспечения участия в государственных программах с условием софинансирования более 56%.

5. Неподконтрольность значительной части доходов бюджета муниципалитета (около 55%), выделяемых на определенные цели из средств областного бюджета в виде межбюджетных трансфертов.

Основная часть

С учетом обозначенных факторов при формировании проекта бюджета были выделены следующие приоритеты:

1. Сохранение социальной направленности бюджета.

2. Обеспечение финансирования социально-значимых расходов в полном объеме, таких как заработная плата, коммунальные услуги, питание в дошкольных образовательных учреждениях и в общеобразовательных учреждениях, медикаменты.

3. Реализация Указов Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 года, в том числе по повышению заработной платы работникам муниципальных учреждений. Так например, в проекте бюджета города учтено достижение средней заработной платы педагогического персонала учреждений дошкольного образования на конец год на уровне - 26 169 рублей, работников учреждений культуры на уровне - 20 581 рублей.

4. Адресное решение социальных проблем, касающихся отдельных категорий граждан, выполнение всех принятых социальных обязательств.

5. Реализация мероприятий по мобилизации доходов для увеличения доходов бюджета, оптимизация расходов бюджета города во исполнение распоряжения Администрации города Нижний Тагил № 275 от 15.11.2013 «Об утверждении плана мероприятий по росту доходов, оптимизации расходов и совершенствованию долговой политики города Нижний Тагил на 2013 и 2014 годы».

Таблица

Наименование	2014 год	2015 год	2016 год
Доходы	7 226,4	7 500,5	7 904,7
Расходы	7 539,6	7 822,9	8 236,7
Дефицит (-), профицит (+)	-313,2	-322,4	-332,0

На формирование доходной части бюджета города оказали влияние негативные тенденции развития экономики, изменение бюджетного законодательства, снижение кадастровой стоимости земельных участков в связи с ее многочисленным оспариванием в судебном порядке, снижение поступлений в бюджет города от субъектов малого и среднего предпринимательства, изменение законодательства в сфере отчуждения муниципального имущества, арендуемого субъектами малого и среднего предпринимательства. Совокупность перечисленных факторов привела к снижению объемов налоговых и неналоговых доходов в очередном финансовом году в сравнении с текущим периодом. В среднесрочной перспективе темпы роста объема налоговых и неналоговых доходов будут незначительными.

Из 3 191,7 млн. рублей налоговых и неналоговых доходов объем налоговых доходов составляет 2 319,3 млн. рублей или 72,7%. Это на 574 млн. рублей ниже утвержденных параметров 2013 года.

Наибольший объем в налоговых доходах, как и в предыдущие периоды, составляет налог на доходы физических лиц - 1 158,1 млн. рублей (удельный вес в налоговых доходах почти 50%). Расчет прогнозного параметра по налогу на доходы физических лиц произведен на основе данных об ожидаемом поступлении налога в 2013 году с учетом прогнозного роста среднемесячной заработной платы в городе в 2014 - 2016 годы. Необходимо отметить, что в связи с внесением изменений в бюджетное законодательство, норматив зачисления налога сократился с 27 процентов в 2013 году до 18 процентов в 2014 году и среднесрочном периоде. В результате этого объем поступлений по налогу в сравнении с текущим финансовым годом прогнозируется ниже на 558 млн. рублей или на 33 процента.

Следующим по объему поступлений в доход бюджета является земельный налог (удельный вес 35%) в сумме 814,9 млн. рублей. Прогнозный показатель по земельному налогу рассчитан на основе данных налоговых органов о начислении по налогу за 2012 год с учетом снижения кадастровой стоимости земельных участков согласно решениям Арбитражного суда. Снижение кадастровой стоимости также повлияло на снижение прогнозных показателей по налогу на 54 млн. рублей или на 6 процентов.

Объемные показатели по иным налоговым платежам спрогнозированы с учетом данных администраторов платежей, экономической ситуации и иных факторов, влияющих на поступление налогов в бюджет.

Объемные показатели по неналоговым доходам спрогнозированы в основном на основе данных главных администраторов с учетом необходимости проведения мероприятий по росту доходов бюджета

города согласно задачам Президента Российской Федерации, озвученных на заседании комиссии по бюджетным проектировкам в сентябре текущего года. При этом объем неналоговых доходов в прогнозной оценке меньше утвержденных параметров 2013 года на 29 млн. рублей или на 3 процента за счет снижения объемов поступлений по платежам за аренду земельных участков, государственная собственность на которые не разграничена, несмотря на рост норматива зачисления с 80 процентов до 100 процентов. Объемы доходов от продажи муниципального имущества также прогнозируются чуть ниже текущего года.

Отличительной особенностью бюджета города на 2014-2016 годы является формирование его в программном формате. Доля расходов, распределяемых через муниципальные программы, составит в нем 99,0 %. Расходы запланированы в рамках 8 муниципальных программ.

В условиях ограниченности доходов в структуре расходов на 2014 год социально-значимые расходы (ФОТ, коммунальные услуги, питание, медикаменты, транспортные услуги, ГСМ, услуги связи) запланированы в полном объеме в общей сумме - 5 994,8 млн. рублей. Их объем в расходах, составляет 79,5%, в том числе ФОТ - 64,2%, прочие расходы составляют 20,5%.

В расходах бюджета учтены средства на выплату заработной платы с учетом ее увеличения отдельным категориям работников бюджетного сектора экономики, определенные Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики», для достижения показателей средней заработной платы в соответствии с «дорожными картами».

Выводы

Приоритетной задачей Администрации города остается ликвидация очередей в детские сады и обеспечение к 2016 году 100-процентной доступности дошкольного образования для детей от трех до семи лет. В связи с этим в 2014 году будет продолжено финансирование мероприятий по развитию сети дошкольных образовательных учреждений (46,8 млн. рублей).

Большое внимание будет уделяться улучшению жилищных условий гражданам города – будут реализованы мероприятия по формированию жилищного фонда для переселения граждан из жилых помещений, признанных непригодными для проживания и (или) с высоким уровнем износа (22,7 млн. рублей).

В бюджете города также предусмотрены расходы на социальные выплаты различным категориям граждан сумме 736,6 млн. рублей.

Кроме этого в бюджете запланированы средства:

– на обеспечение льготного проезда отдельных категорий граждан в городском электротранспорте - 50,9 млн. рублей, а также на обновление подвижного состава электротранспорта - 17 млн. рублей;

– на дорожное хозяйство - 120,3 млн. рублей, из них на проведение ремонтных работ - 30,1 млн. рублей, эксплуатационное содержание автомобильных дорог - 90,2 млн. рублей;

– на содержание и ремонт объектов внешнего благоустройства - 268,7 млн. рублей;

– зарезервированы средства по так называемому «депутатскому миллиону» в сумме 27 млн. рублей;

– и другие мероприятия.

В рамках работы над проектом бюджета города Администрация города приняла участие в работе согласительной комиссии Правительства Свердловской области и Областной Думы для рассмотрения и урегулирования имеющихся разногласий. По результатам работы комиссии городу увеличена оценка отдельных полномочий на 382,5 млн. рублей (ремонт гидротехнических сооружений, организация мест захоронения, на новую сеть дошкольных образовательных учреждений)

Работа над увеличением основных параметров бюджета продолжается. В настоящий момент до города доведены объемы ассигнований, на которые предполагается увеличение расходной и доходной части бюджета города. Из областного бюджета дополнительно предполагается выделение средств в сумме 709,6 млн. рублей.

Средства будут выделены на предоставление социальных выплат молодым семьям на приобретение (строительство) жилья и погашение основной суммы долга и процентов по ипотечным жилищным кредитам, строительство физкультурно-оздоровительных объектов, ремонт зданий бюджетных учреждений, загородных оздоровительных лагерей, строительство и ремонт дорог и пр. Средства выделяются на условиях софинансирования.

С учетом ассигнований, выделяемых на софинансирование с областным бюджетом, расходная часть бюджета может быть увеличена до 8 873,4 млн. рублей.

ИНТЕРАКТИВНЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ CASE STUDY

Демин С.Е., НТИ (филиал) УрФУ, зав. кафедрой общей физики
Демина Е.Л., НТИ (филиала) УрФУ, доцент кафедры математики

Число часов аудиторных занятий по математике и физике, согласно планам ФГОС ВПО третьего поколения, сокращено, что вызывает необходимость перестройки схемы изложения учебного материала, перенос значительной части на самостоятельное изучение. Следовательно, возрастает роль и значение оценки знаний и компетенций, приобретаемых студентами в процессе образования.

На наш взгляд, при обучении и контроле достижений студентами определенного уровня знаний и компетенций при изучении математики и физики перспективным является использование метода Case Study.

Кейс-метод – техника обучения, использующая описание конкретной реальной ситуации. Обучающей целью кейса является научить студента не только знать теорию, но и уметь решать задачи, сформировать следующие умения и навыки:

1. Самостоятельное изучение новой информации.
2. Развитие умения работать с текстом, со справочной информацией.
3. Освоение методов поиска и анализа информации.
4. Соотнесение теоретических и практических знаний.
5. Повышение образовательной мотивации: интерес к процессу обучения и активное восприятие учебного материала.
6. Развитие навыков аргументированной письменной и устной речи.

Для реализации метода кейс-контроля знаний по математике и физике авторы считают целесообразным следующие виды контролируемых кейсов:

1. Классический кейс.
2. Учебный кейс.

1. Классический кейс. В данном контролируемом кейсе выполняется разбор конкретной ситуации.

Цель: *приобретение компетенций, контроль приобретенных профессиональных компетенций.*

Содержание кейса:

1. Тема или темы теоретического раздела, знание которых необходимо для решения задачи.
2. Неформальная постановка задачи из предметной области.
3. Рекомендуемые методы решения.
4. Требования к форме представления решения.

Ожидаемый результат: *перечень приобретенных компетенций.*

С помощью кейса данного вида выполняется контроль приобретенных профессиональных компетенций в процессе изучения математики и физики.

2. Учебный кейс – контроль усвоения нового материала.

Цель: *самостоятельное изучение нового материала, контроль степени сформированности общекультурных компетенций.*

Содержание кейса:

1. Ссылки на теоретические разделы.
2. Вопросы для самопроверки.
3. Ссылки на методические указания для решения типовых задач, задания на решение типовых задач.
4. Решение нестандартной задачи.
5. Представление результатов работы.

Ожидаемый результат: *самостоятельное приобретение знаний и навыков.*

Преподаватель контролирует умение студента работать с новой информацией, умение готовить обзор литературы, степень овладения методами анализа на концептуальном, логическом и математическом уровнях.

Применение кейс-технологии для контроля оценки знаний и умений студентов при изучении математики и физики дает возможность проводить как обучение, так и оценку достигнутых результатов по единой методике. Это, во-первых, стимулирует студентов к самостоятельному изучению материала; во-вторых, дает возможность студентам комплексно показать полученные практические и теоретические навыки, а преподавателям аргументированно и обоснованно выполнить оценку компетенций будущих специалистов и индивидуально фиксировать и корректировать результаты работы каждого студента.

Авторами на настоящий момент разработаны образцы контролирующих кейсов по математике и физике и ведется работа по их апробации в учебном процессе.

Библиографический список

1. Еремин, А.С. Кейс-метод: наиболее распространенная форма реализации компетентного подхода / А.С. Еремин // Инновации в образовании. – 2010. – № 2. – С. 67–81.

2. Масалков, И.К. Стратегия кейс-стади: методология исследования и преподавания: учеб. для вузов / И.К. Масалков, М.В. Семина. – М.: Академ. Проект: Альма Матер, 2011. – 443 с.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ СТУДЕНТАМ, ОБУЧАЮЩИМСЯ БЕЗ ОТРЫВА ОТ ПРОИЗВОДСТВА

Докучаев С.В., НТИ (филиал) УрФУ, директор департамента базового образования

Преподавание гуманитарных дисциплин по очно-заочной форме обучения имеет свои особенности. Это касается меньшего количества аудиторных занятий и соответственно более высокой доли самостоятельной работы. Различия в контингенте, по сравнению с очной формой, также очевидны. Доля работающих на производстве здесь чрезвычайно высока и варьируется от 30 – 40 % на первом курсе до 85 – 90 % на старших курсах [1]. Конечно, сегодня, все время растет доля лиц сочетающих учебу с работой по очной форме. Однако для студента “очника” работа – это подработка, т.е. занятие важное, но не основное. У “вечерников” скорее наоборот – работа превалирует над учебой. Причем такому отношению к учебе способствует позиция большинства современных работодателей: учеба – личное дело работника. Для работодателя важно, прежде всего, выполнение подчиненным его служебных обязанностей. Формально закон предусматривает льготы для лиц, обучающихся без отрыва от производства. Однако добиться их выполнения далеко не просто, а зачастую, это чревато потерей самой работы. Для любого предприятия основная задача это получение прибыли, а предоставление льгот обучающимся чревато для них дополнительными издержками.

Существенны и возрастные различия очного и очно-заочного контингента. Среди студентов-первокурсников дневной формы абсолютное большинство (90%) составляют вчерашние школьники. Тогда как среди “вечерников“ в 2010-2013 гг. таковых было от 19,9% до 30 %. Соответственно например доля лиц от 30 лет и старше в контингенте вечернего технологического факультета в 2010-2013 гг. составляла от 12% до 15,3%, а самая большая по численности возрастная группа – 22-24 года – варьировалась от 35% до 40,5% [2]. Все это говорит о том, что аудитория обучаемых, имеет определенный жизненный и профессиональный опыт, и зачастую осознанные установки на получение высшего образования. Диплом для большинства из них пропуск в лучшую жизнь. Таким образом, у более “возрастных” категорий студентов мы обнаружим более высокую степень психологической готовности к обучению. Однако учебная готовность, вследствие длительного перерыва с момента окончания предыдущей ступени образования, их, как правило, невысока. Вчерашние выпускники школ, как показывает анализ их успеваемости, учатся на

первых курсах не лучше своих возрастных коллег. Формально они должны обладать более высокой степенью учебной готовности. Однако если учесть, что на очно-заочную форму в основном попадают школьники, не поступившие на дневное обучение, все становится понятным. У этой категории, зачастую, как психологическая, так и учебная готовность находятся на крайне низком уровне. Они, как правило, инфантильны и находятся на иждивении родителей. Первичный адаптационного период проходит у данной группы болезненно, крайне высок процент отсева (30 – 35 %) в течение первого года обучения[3]. Низший (инертный) слой студентов формируется по большей части из них. Это студенты не готовые к обучению в вузе. К сожалению, из-за демографической ситуации, произошло резкое снижение конкурса в вузы. В результате доля инертных студентов в последние годы постоянно росла и достигла к началу десятых годов нынешнего века 30 – 35 % контингента первокурсников. Это был пик. Переломить ситуацию удалось введением запрета на поступление в вуз лиц с низкими баллами по ЕГЭ.

К вышеуказанным проблемам добавляется бытующее в массовом сознании убеждение во второстепенности гуманитарного познания и образования перед естественными науками. Сложившийся устойчивый стереотип является результатом непоколебимой веры в рациональность и недоверия к специфическим методам исследования, находящимся на вооружении гуманитарных наук. В образовании, особенно высшем техническом, по инерции продолжает доминировать технократический подход в подготовке специалиста. Причем в основу этого подхода положены критерии, которым должен был обладать работник в индустриальном обществе. Специалист обязан знать технологию производства, разбираться в деталях и особенностях промышленного оборудования и т.д. Соответственно главные знания это знания профессиональные, необходимые для работы на конкретной должности в цехе, участке, отделе. В этой ситуации гуманитарные знания, которые важны для формирования всесторонне развитой личности, воспринимаются как своеобразный “гарнир” к основному блюду – блоку общепрофессиональных дисциплин.

Вместе с тем и для общественных наук свойственна строгость использования понятий, категориального анализа, невозможность случайного употребления терминов, изменение смысла при вроде бы несущественном изменении формулировки. Значительная часть студентов полагает, что любые рассуждения, в рамках гуманитарных дисциплин, отличаются от привычной математической точности, именно возможностью вольно употреблять понятия, термины, категории, подменять одни другими без всякого ущерба для смысла и сути сказанного.

Дополнительной проблемой является непонимание студентами преподавателя вследствие разговора на “разных” языках. Научный дискурс непонятен большинству обучающихся вследствие малого его распространения в обыденной жизни и на производстве. Немаловажное значение в процессе формирования дискурсивных практик имеет исходная подготовка лиц, поступивших в вуз, по русскому языку. Входной контроль – тест по русскому языку свидетельствует, что 2010/2011 учебном году большинство первокурсников имели минимально допустимую оценку – 36 баллов (51,5 %)! Причем, особенно велик процент этой категории среди студентов-контрактников – 68,1%. В последующие годы ситуация лишь несколько выправилась: минимальную оценку имели 40-45% [4].

Эти цифры говорят не только об элементарной грамотности, но и, можно говорить, о способности студента к восприятию научного дискурса. В результате, встречая то или иное понятие или термин, студент зачастую имеет о нем совершенно неверное представление. Например, часть студентов-первокурсников, такое понятие как “государственные институты” воспринимает как – государственные высшие учебные заведения. При выяснении значения слова диссидент в помощь студентам дается его латинский перевод – инакомыслящий, однако получив эту информацию, они воспринимают диссидентов как лиц нетрадиционной сексуальной ориентации. Сложившийся стереотип мышления приводит к тому, что услышав понятие “золотой рубль” студент полагает, что речь идет о монете из золота номиналом в 1 рубль и что золотой рубль дороже и лучше, чем бумажный. В этой связи полное недоумение у большинства присутствующих вызывает цитирование одного из требований рабочих-забастовщиков к хозяину завода в начале XX века: “... Заработную плату выдавать исключительно бумажными купюрами, а не золотыми монетами, так как последние тяжелы, мелки, рвут карманы и часто теряются”.

Стереотипы мышления могут быть и следствием полученного среднего образования в советской школе, где господствовали иные идеологические установки. Подсчеты показывают, что в контингенте вечернего отделения таковых около 5-7 %. Им, как правило, свойственны упрощение истории и вульгарная трактовка общественных процессов. “Красные” - за народ, “белые” – за помещиков и капиталистов, “реформа по отмене крепостного права была проведено в интересах помещиков” – вот далеко не полный перечень штампов и стереотипов, с которыми приходится сталкиваться. Справедливости ради надо отметить, что данная группа постоянно сокращается в силу естественных причин.

Единство смысла понятий и терминов обучаемого и обучающего существенно влияет на результат процесса. Особенность сегодняшнего учебного процесса – широкое использование информационных технологий, интернета. Это облегчает поиск информации, расширяет круг

ее источников, позволяет “подавать” материал более наглядно, облегчает контакт преподавателя и студента. Последнее особенно актуально для студентов-вечерников. Общение через электронную почту студента и преподавателя сегодня норма. Оно дает возможность не выпасть из учебного процесса даже тем студентам, кто работает вахтовым методом или по двенадцатичасовому графику. Интернет – это и возможности дистанционного образования.

Вместе с тем нельзя не отметить и отрицательные стороны чрезмерной информатизации всей нашей жизни и образования в частности. Готовые рефераты, контрольные, ответы на билеты – все это присутствует в интернете в неограниченном объеме. Конечно это “облегчает” жизнь студента и поэтому “многие из них предпочитают пойти по наимпростейшему пути: заняться прямым плагиатом...”[5].

Широкое использование компьютерного или интернет-тестирования для проверки знаний студентов тоже имеет не только плюсы – как непредвзятость, массовость, оперативность, но и серьезные минусы. Даже на федеральном уровне не удается сохранить в тайне задания по ЕГЭ, т.е. обеспечить объективную проверку знаний выпускников. Аналогичные проблемы имеет наш институт при проведении интернет-тестирования. Лучше отвечали на задания по гуманитарным дисциплинам не те студенты, что хорошо знали предмет, а те, что имели смартфоны с выходом в интернет, те, кто сумели открыть приложения к этому тестированию и соответственно получить готовые ответы.

Вынужден согласиться с мнением ряда преподавателей высшей школы, что такая форма как тест, мало того, что содержит элемент лотереи, неминуемо ведет к упрощению и схематизации и соответственно “отучает слушателей от умения творчески мыслить и анализировать” [6].

Библиографический список

1. Подсчитано по материалам текущего архива Департамента базового образования НТИ (филиал) УрФУ
2. Там же.
3. Там же.
4. Там же.
5. Голубев А.Ю., Потрибный А.В. Новые информационные технологии и интернет в системе образования (плюсы и минусы) // СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ АСПЕКТЫ МОДЕРНИЗАЦИИ РОССИЙСКОГО ОБЩЕСТВА: сборник статей Международной научно-практической конференции. – Пенза: Приволжский Дом знаний, 2012. С.56.
6. Там же. С.57.

АНАЛИЗ ИТОГОВ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОЛИМПИАД СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Ершова К.О., преподаватель УРТК им. А.С. Попова
Уймин А.Г., преподаватель УРТК им. А.С. Попова

На площадке Уральского радиотехнического колледжа им. А.С. Попова в 2013 году проводились областные олимпиады среди студентов колледжей по шести специальностям, объединенных в три направления: Компьютерные системы и сети (специальности: Компьютерные системы и комплексы, Компьютерные сети); Программирование (специальности: Программирование в компьютерных системах, Информационные системы, Прикладная информатика); Информационная безопасность (специальность Информационная безопасность автоматизированных систем) на основании приказа Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 12.02.2013 №65-и «Об организации в Свердловской области второго и третьего этапов Олимпиады профессионального мастерства обучающихся учреждений начального и среднего профессионального образования в 2012-2013 учебном году».[1]

Олимпиады по Компьютерным системам и сетям и Программированию в Свердловской области по инициативе Министерства проводились впервые. Хотя Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова уже несколько лет является генератором идей организации и проведения открытых олимпиад по техническим средствам информатизации, Международной олимпиады «Основы сетевых технологий» памяти преподавателя колледжа Аверина В.Г. среди обучающихся учреждений ВПО и СПО.

В третьем заключительном этапе областных олимпиадах 2013 года по информационным технологиям приняли участие 38 студентов, победители региональных олимпиад, представляющие 13 образовательных учреждений СПО Центрального, Горнозаводского, Восточного округов области.

Олимпиады состояли из двух туров – теоретического и практического, выполнение заданий оценивалось по стобальной шкале, т.е. участник мог набрать максимально 100 баллов. По итогам олимпиады разброс результатов очень большой от 97,75 до 14,5 баллов.

Задания носили ситуационный характер, содержали проблемность и креативность решений, были реальны и максимально приближены к производственной ситуации. При составлении заданий учитывались мнения работодателей – специалистов ФГОУ НПО «Автоматика имени

академика Н.А. Семихатова», ОАО «Уральское Производственное Предприятие «Вектор». На практические и теоретические задания были получены рецензии ведущих специалистов ФГОУ НПО Автоматика и УРФУ имени первого президента России Б.Н. Ельцина. Соответствие олимпиадных заданий требованиям ФГОС, разработка системы оценивая результатов курировались специалистами ИРО Свердловской области.

Результаты участников олимпиады оценивались независимым жюри, в состав которых входили представители работодателей и преподаватели других учебных заведений.

Итоги олимпиады по специальностям «Компьютерные системы и комплексы» и «Компьютерные сети».

Максимальное количество баллов за выполнение практического задания – 70. Результаты практического тура следующие: наибольшее количество баллов, полученных участником – 68,00, что составляет 97% от максимального балла. Наименьший балл – 13,67; что составляет 19,5% от максимального балла. Достижения участников в практическом туре выше, чем в теоретическом туре: 80% соревнующихся достигли конкретного результата. Качество полученного продукта: у 70% участников продукт отвечал требованиям стандарта. Ошибки при выполнении заданий следующие: неполное соответствие сконфигурированной сети техническому заданию; некорректная установка драйверов.

Максимальное количество баллов за выполнение теоретического задания – 30. Результаты теоретического тура следующие: наибольшее количество баллов, полученных участником – 27,75, что составляет 92,5% от максимального балла. Наименьший балл – 5,75, что составляет 19% от максимального балла. Наибольшие затруднения вызвали следующие темы: шины расширения; технологии микропроцессора; интегральные микросхемы динамической оперативной памяти.

Итоги олимпиады по специальностям «Программирование в компьютерных системах», «Информационные системы»; «Прикладная информатика».

Задание практического тура разработано на основе ФГОС СПО, из которого выбраны наиболее значимые для работы общие и профессиональные компетенции. Задания позволяли продемонстрировать основные, виды профессиональной деятельности: разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем и участие в интеграции программных модулей для специальности Программирование в компьютерных системах; участие в разработке информационных систем для специальности Информационные системы; разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности для специальности Прикладная информатика.

Оценки результатов теоретического тура по направлению «Программирование» следующие: наибольшее количество баллов, полученных участником – 27, что составляет 90% от максимального балла. Наименьший балл – 4, что составляет 13% от максимального балла. Наибольшие затруднения вызвали следующие темы: одномерные массивы, матрицы.

Максимальное количество баллов за выполнение практического задания – 70. Оценки результатов практического тура следующие: наибольшее количество баллов, полученных участником – 69, что составляет 98,5 % от максимального балла. Наименьший балл – 8; что составляет 11% от максимального балла. Конкретный результат получили 60% участников. Качество полученного продукта: у 55% участников продукт отвечал требованиям стандарта. Ошибки при выполнении заданий следующие: неправильно составлен алгоритм решения задачи, неверно составлен программный ход.

Итоги олимпиады по специальности «Информационная безопасность автоматизированных систем».

Практический тур представлял собой решение прикладных и профессиональных задач по информационной безопасности автоматизированных систем: обеспечить передачу данных по беспроводным сетям и восстановить данные с флеш-накопителя

Наибольшее количество баллов, полученных участником – 70, что составляет 100 % от максимального балла. Наименьший балл – 10; что составляет 14% от максимального балла. Конкретный результат получили 80% участников. Качество полученного продукта: у 62% участников продукт отвечал требованиям стандарта. Ошибки при выполнении практических заданий следующие: не верная работа с процессором; не выполнялись стандарты СКС структурированных кабельных сетей, не грамотная работа с протоколами передачи данных.

Наибольшее количество баллов, полученных участником – 29, что составляет 96,6% от максимального балла. Наименьший балл – 9,72, что составляет 32% от максимального балла. Наибольшие затруднения вызвали следующие темы: технологии микропроцессора; модули оперативной памяти компьютера.

Итоги олимпиад наводят на мысль, что не все образовательные организации обладают достаточной материальной базой и кадровыми ресурсами в сфере информационных технологий.

Реализация приведенных выше сегодня требует мощной, постоянно обновляющейся материально-технической базы. Структура материально-технической базы включает в себя не только ПЭВМ, но и специализированное сетевое оборудование, программно-аппаратные комплексы систем безопасности, оборудование для монтажа и

тестирования структурированных кабельных систем, средства проектирования и отладки устройств на базе однокристальных ЭВМ, а также относительно дорогие пакеты прикладных программ, средства разработки (IDE и компиляторы), графические пакеты и т.д. Только наличие выше названной материально-технической базы позволит реализовать требования ФГОС и подготовить конкурентно способного специалиста для экономики региона.

Образовательные организации, реализующие специальности информационно-технологического направления, не являющиеся для них профильными, не могут в полной мере обеспечить качественную реализацию этих программ.

Библиографический список

1. Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области [Электронный ресурс] Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 12.02.2013 №65-и «Об организации в Свердловской области второго и третьего этапов Олимпиады профессионального мастерства обучающихся учреждений начального и среднего профессионального образования в 2012-2013 учебном году». URL: http://www.eadk.ru/assets/files/Documents/resource_center/Olimp_II_2013/Prikaz_65i_2013_po_olimpiade_profmasterstva.pdf (дата обращения: 18.02.2014)

ИССЛЕДОВАНИЕ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ НТИ (ФИЛИАЛ) УрФУ

*Жуков А.В., магистрант 1 курса УрФУ
Стрельцова И.П., к.психол.н., НТИ (филиал) УрФУ
Орловская Н.А., ведущий психолог СПО*

Учебная мотивация – вид мотивации, вызывающей активность обучающегося в овладении знаниями, умениями, навыками и включенной в деятельность учения. Структура учебной мотивации, виды мотивов её составляющих становятся центральными вопросами в процессе изучения учебной мотивации. Мотивы учебно-профессиональной деятельности обучающихся становятся особенно важным вопросом на этапе формирования будущего профессионала. На них можно влиять и поэтому исследование мотивов выбора будущей профессии и мотивов учения в динамике на этапе обучения даёт возможность скорректировать мотивы учения и повлиять на профессиональное становление студентов.

Часто выбор будущей профессии студентами совершается не совсем самостоятельно и не вполне осознанно, но сформировав устойчивую систему мотивов обучения в вузе, можно помочь студенту, будущему специалисту в профессиональном становлении и профессиональной адаптации. От того насколько сильно смотивирован студент овладением будущей профессией прямо зависит эффективность и результат учебного процесса. Сегодня учебно-профессиональное мотивирование студентов является одной из наиболее важных задач для ВУЗа. Особенно это актуально для первокурсников, только что окончивших 11 класс, с большим трудом перестраивающихся на обучение в высшей школе. Бывший школьник, в 16-18 лет, начиная обучение в вузе, входит в новую социальную группу «студенчество». Снижается внешний (родительский) контроль деятельности студента. Профессиональные мотивы переплетаются с учебными, дополняя друг друга. Низкая мотивация не даёт первокурсникам успешно заниматься, погружаться в свою специальность. Отмечается большое количество пропусков и серьезных проблем с успеваемостью. До последнего курса доучиваются далеко не все. В связи с этим исследование учебной мотивации весьма актуально.

На первом курсе мотивы учебной деятельности у студентов являются не совсем сформированными и осознанными. В то время как студенты пятого курса больше нацелены на получение диплома и сильнее выражено стремление овладеть профессией. Вполне понятно, что к последнему курсу мотивация вузовского обучения повышается. Студенты-старшекурсники уделяют внимание формированию профессионально значимых качеств, осознаннее изучают специальные предметы, понимают значимость высшего образования, придают большое значение профессиональным навыкам. Но при этом пятикурсники в отличие от студентов-первокурсников относятся к занятиям более формально. Объяснение тому, скорее всего, в том, что пятикурсники уже конкретизировали свои реальные профессиональные планы и определились с местом работы.

Целью данного исследования является изучение учебной мотивации и её структуры у студентов 1,3,5 курсов НТИ (ф) УрФУ 2012-2013гг. Потребности и цели обучения в вузе, индивидуальные для каждого студента складываются из личного восприятия различных сторон учебного процесса, его способов организации, содержания, форм преподавания и могут совпадать или различаться с целями обучения. Нами проведено ряд специальных диагностик и выявлены некоторые особенности мотивации обучения студентов.

В качестве стимульного материала использована методика, разработанная на основе опросника А.А. Реана и В.А. Якунина. К 16 утверждениям вышеназванного опросника добавлены утверждения, характеризующие мотивы учения, выделенные В.Г. Леонтьевым, а также

утверждения, характеризующие мотивы учения, полученные Н.Ц. Бадмаевой в результате опроса студентов и школьников. Это коммуникативные, профессиональные, учебно-познавательные, широкие социальные мотивы, а также мотивы творческой самореализации, избегания неудачи и престижа.

Студенты первого курса характеризуются высоким уровнем показателей учебных ценностей и профессионализма, которые и являются мотивами, управляющими учебной деятельностью студентов. При этом учебные и профессиональные ценности несколько превознесены, потому что скорее обусловлены не личностным смыслом, а пониманием их общественного значения.

Как видно из табл. 1 приоритетными у как юношей первого курса, так и у девушек являются профессиональные мотивы, на последнем месте в рейтинге мотив избегания. Учебно–познавательные, мотивы престижа, творческой реализации значимо преобладают у девушек. Для студентов первого курса основополагающими являются социальные мотивы, и находятся в тройке лидеров. Коммуникативные мотивы менее значимы для юношей, чем для девушек и находятся на предпоследнем месте в рейтинге мотивов. Максимальный балл оценки значимости мотива – 5.

Таблица 1

Результаты опроса по мотивации				
Шкала	Мотивы	Средний показатель	Юноши	Девушки
1	Коммуникативные	2,8	2,6	2,9
2	Избегания	2,6	2,6	2,6
3	Мотивы престижа	3,4	3,2	3,6
4	Профессиональные	3,9	3,9	4,0
5	Творческой реализации	3,3	3,1	3,5
6	Учебно-познавательные	3,6	3,4	3,8
7	Социальные	3,6	3,6	3,7

Анализ результатов по отдельным вопросам теста (табл. 2)

Для юношей и девушек 1 курса наиболее значимыми стали следующие утверждения (в порядке снижения значимости выборов):

Таблица 2

Десятка наиболее значимых мотивов студентов первого курса

	Юноши	Девушки
	1	2
1	26. Стать высококвалифицированным специалистом. (Проф.)	11. Потому что полученные знания позволят мне добиться всего необходимого. (Соц.)
2	11. Потому что полученные знания позволят мне добиться всего необходимого. (Соц.)	22. Чтобы приобрести глубокие и прочные знания. (Уч-позн.)

Таблица 2 (продолжение)

	1	2
3	3. Хочу стать специалистом. (Проф.)	2. Чтобы обеспечить успешность будущей профессиональной деятельности. (Проф.)
4	16. Потому что от успехов в учебе зависит уровень моей материальной обеспеченности в будущем. (Соц.)	3. Хочу стать специалистом. (Проф.)
5	2. Чтобы обеспечить успешность будущей профессиональной деятельности. (Проф.)	26. Стать высококвалифицированным специалистом. (Проф.)
6	33. Потому что от успехов в учебе зависит мое будущее служебное положение. (Соц.)	7. Чтобы работать с людьми, надо иметь глубокие и всесторонние знания. (Комм.)
7	22. Чтобы приобрести глубокие и прочные знания. (Уч-позн.)	17. Успешно учиться, сдавать экзамены на «4» и «5». (Уч-позн.)
8	5. Хочу в полной мере использовать имеющиеся у меня задатки, способности и склонности к выбранной профессии. (Проф.)	24. Любые знания пригодятся в будущей профессии. (Уч-позн.)
9	1. Учусь, потому что мне нравится избранная профессия. (Проф.)	16. Потому что от успехов в учебе зависит уровень моей материальной обеспеченности в будущем. (Соц.)
10	24. Любые знания пригодятся в будущей профессии. (Уч-позн.)	33. Потому что от успехов в учебе зависит мое будущее служебное положение. (Соц.)

Из табл. 3 видно, что наименее значимыми стали утверждения мотива избегания (в порядке повышения значимости выборов).

Таблица 3

Пять наименее значимых мотивов студентов первого курса

	Юноши	Девушки
1	12. Необходимо окончить институт, чтобы у знакомых не изменилось мнение обо мне, как способном, перспективном человеке. (Избегание)	12. Необходимо окончить институт, чтобы у знакомых не изменилось мнение обо мне, как способном, перспективном человеке. (Избегание)
2	31. Учусь ради исполнения долга перед родителями, школой. (Соц.)	23. Потому что в будущем думаю заняться научной деятельностью по специальности. (Уч-позн.)
3	19. Попав в институт, вынужден учиться, чтобы окончить его. (Избегание)	31. Учусь ради исполнения долга перед родителями, школой. (Соц.)
4	13. Чтобы избежать осуждения и наказания за плохую учебу. (Избегание)	6. Чтобы не отставать от друзей. (Избегание)
5	6. Чтобы не отставать от друзей. (Избегание)	13. Чтобы избежать осуждения и наказания за плохую учебу. (Избегание)

При проведении исследования мы установили, что ведущими мотивами обучения на первом курсе, вне зависимости от выбранной специальности, являются профессиональные, учебно-познавательные и социальные мотивы, они заняли первые места в оценке ценностей мотивов. Данные результаты выявляют, что для большинства студентов обучение в институте связано с удовлетворением научно-познавательных интересов, получением образования как необходимой платформы для будущей профессиональной деятельности.

Таким образом, в первый год обучения в данном вузе у студентно-юношей просматривается более высокий уровень развития профессиональной направленности мотивов обучения, чем у девушек. Девушкам наиболее важно проявить себя в учебно-познавательной деятельности сразу с первого курса. Независимо от пола профессиональные, учебно-познавательные и социальные мотивы выражены примерно на одном уровне. И юношам и девушкам не свойственно учиться за компанию, или для того, чтобы избежать осуждения. Выбор учебного заведения сделан большинством студентов осознанно.

Таблица 4

Результаты опроса по учебной мотивации 1, 3, 5 курсов

Шкала	Мотивы	1 курс	3 курс	5 курс
1	Коммуникативные	2,8	3,6	3,4
2	Избегания	2,6	2,5	1,8
3	Мотивы престижа	3,4	3,2	2,5
4	Профессиональные	3,9	3,7	3,9
5	Творческой реализации	3,3	3,2	3,1
6	Учебно-познавательные	3,6	3,3	3,1
7	Социальные	3,6	3,5	3,0

Основные выводы:

1) Коммуникативные мотивы к 5му курсу становятся устойчивыми. Для их полной реализации необходимо студентам иметь возможность их развивать, более активно участвовать в научно-исследовательской работе не только ВУЗа, но и предприятий – заказчиков будущих специалистов. Для развития коммуникативных способностей нужно расширить учебную программу технических ВУЗов предметами, позволяющими повысить компетентность в области коммуникативных технологий и языкознания.

2) Мотивы избегания к 5му курсу значимость снижается, т.е. студенты учатся не для того, чтобы понравится родственникам, преподавателям, друзьям, а прежде всего для своего собственного признания и будущей профессиональной состоятельности.

3) Из нашего исследования видно, что мотивы престижа также значительно снижаются к 5-му курсу, в связи с общей проблемой общества снижения престижности инженерных, технических профессий. При этом именно от инженеров и «технарей» во многом зависит развитие предприятия, города, страны и в целом научно-технического прогресса общества.

4) Профессиональный мотив к 5му курсу сохраняется практически на прежнем уровне, несколько снижаясь в середине обучения (на 3-м курсе). 3 курс является переломным в обучении студентов, молодой человек окончательно позиционирует себя относительно профессии, определяется с выбором и завершением обучения в том или ином ВУЗе.

5) Мотив творческой реализации имеет средний показатель и практически одинаков на всех курсах. К сожалению, в технических ВУЗах пока не созданы условия для развития всех способностей студентов и их расширенной творческой реализации.

6) Учебно-познавательный мотив к 5-му курсу значительно снижается и для его стабилизации в современных условиях необходимо дать возможность студентам технических специальностей получить дополнительное образование в других профессиональных сферах: экономика, юриспруденция, управление. Общая тенденция к снижению учебно-познавательного мотива определяется направленностью будущих выпускников на поиск значимого для него места работы и взаимодействию с потенциальными работодателями.

7) Социальный мотив аналогично мотиву престижа снижается к 5-му курсу в связи с более низкой востребованностью специалистов-инженеров на рынке труда по сравнению со специальностями, связанными с распространением товаров и услуг. У выпускников технических ВУЗов наступает кризис выбора карьерного роста, часто в областях, не связанных со специальностью, которая будет обозначена в дипломе.

В связи с полученными результатами, можно выделить следующие **задачи ВУЗа** для мотивирования студентов:

– развивать учебно-воспитательную деятельность, направленную на осознание и формирование/развитие, профессионально значимых индивидуальных качеств студентов;

– помогать студентам в осознании своей индивидуальности и поддерживать ее развитие;

– усиливать учебно-познавательную мотивацию: развивать целеполагание, ведущее к пониманию смысла обучения и принятию учебной деятельности, а также для осознания значимости учения в вузе как для собственной личности так и для будущего профессионального становления;

- повышать культуру умственного труда студентов, вырабатывать умение учиться в вузе;
- развивать положительное отношение у студентов в целом к организации учебного процесса.

Библиографический список

1. Бадмаева Н.Ц. Влияние мотивационного фактора на развитие умственных способностей: Монография. – Улан-Удэ: Издательство ВСГТУ, 2004.
2. Бадмаева Н.Ц. Мотивационные факторы формирования мыслительных и мнемических способностей. - Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2000.
3. Леонтьев В.Г. Мотивация и психологические механизмы ее формирования. – Новосибирск: ГП «Новосибирский полиграфкомбинат», 2002.
4. Леонтьев В.Г. Психологические механизмы мотивации. – Новосибирск: Изд-во НГПИ, 1992.
5. Общая психология и психология личности / Под ред. А. А. Реана. – М.; СПб., 2007.
6. Реан А. А. Психология личности: Социализация, поведение, общение. – М.; СПб., 2004.
7. Реан А. А., Коломинский Я. Л. Социальная педагогическая психология. – СПб., 1999, 2008.
8. Реан А. А., Кудашев А. Р., Баранов А. А. Психология адаптации личности. – СПб., 2002. – М.; СПб., 2006.
9. Семья: психология, педагогика, социальная работа / Под ред. А. А. Реана. – М., 2009.
10. Хекхаузен Х. Мотивация и деятельность. – 2-е изд. / Под ред. Д.А.Леонтьева, Б.М.Величковского. – СПб.: Питер-пресс; М.: Смысл, 2003.

РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ НА ПРИМЕРЕ УРОКА МАТЕМАТИКИ «СУММА УГЛОВ ТРЕУГОЛЬНИКА»

Журавлев И.А., МБОУ СОШ №20, учитель математики

В новом Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) основного общего образования особая роль уделяется формированию и развитию универсальных учебных действий школьников.

В широком значении термин «универсальные учебные действия» (УУД) означает умение учиться, т.е. способность субъекта к саморазвитию

и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

В более узком (собственно психологическом значении) этот термин можно определить как совокупность способов действия учащегося (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса [2, с.27].

Понятие «универсальные учебные действия» не является принципиально новым, впервые программа формирования общеучебных умений и навыков школьников была представлена Д. Б. Элькониним и его учениками: В.В. Давыдовым, В.В. Репкиным, Л.Е. Журовой, Г.А. Цукермани др. Концепция развития УУД разработана на основе системно-деятельностного подхода, который был сформулирован в 1985 году.

Сегодня подходы к формированию и развитию универсальных учебных действий учащихся активно рассматриваются А. Г. Асмоловым, Г. В. Бурменской, И. А. Володарской, О. А. Карабановой и др. А. Г. Асмолов, говоря о формировании познавательных универсальных учебных действий, отмечает: «В начальной школе математика является основой развития у учащихся познавательных действий ... особое значение имеет математика для формирования общего приема решения задач как универсального учебного действия» [2, с.91].

Уже в младшей школе на уроках математики начинают формироваться познавательные УУД. Было бы логичным продолжить развитие данных УУД и в средней школе при изучении математики. Особенно это актуально в связи с тем, что многие исследователи подчеркивают первостепенную важность преемственности при формировании и развитии универсальных учебных действий. Так И. В. Петрова отмечает: «Одним из неперемных условий формирования универсальных учебных действий на всех ступенях образования на наш взгляд является обеспечение преемственности в освоении учащимися этих действий» [3, с.153].

Мы полагаем, что мощным средством для формирования и развития УУД при изучении математики в средней школе являются интерактивные геометрические системы (ИГС). Основными инструментами ИГС являются виртуальные линейка и циркуль. Имеется хорошо развитая система измерений длин, углов, площадей, периметров, отношений с достаточно большой точностью. Данные программы позволяют учащимся самостоятельно проводить эксперимент с различными геометрическими объектами, выполнять различные построения. Среди существующих и достаточно широко распространенных ИГС можно назвать комплексы программ «Живая геометрия», «Кабри» и др. (см., например, [1]).

В данной статье мы хотели бы показать один из возможных подходов к развитию УУД в школьном курсе математики на примере урока «Сумма углов треугольника» с использованием ИГС «Живая геометрия».

В начале урока перед учащимися ставится задача: *«из данного вам множества углов выберите те тройки углов, которые могли бы быть внутренними углами одного треугольника»*. На основании этой задачи учащимися самостоятельно формулируется проблема, которую им предстоит решить в течение урока: какими должны быть три угла, чтобы они могли являться углами одного треугольника. Учащимся предлагается провести собственное исследование с использованием ИГС. Работая в группах по 3 человека, учащиеся производят различные манипуляции с представленными углами, пытаясь получить из каждой пары углов треугольник. Довольно быстро они приходят к выводу о том, что тупой и прямой угол, также как и определенные пары острый-тупой угол, не могут одновременно являться углами одного треугольника. Эксперимент позволяет наглядно, в ходе практической деятельности учащихся, продемонстрировать, что два выбранных угла однозначно определяют третий угол треугольника. Возникает новая проблема – как определить величину этого третьего угла, который однозначно определяется двумя другими. Решая эту проблему, учащиеся приходят к гипотезе о том, что в любом треугольнике сумма всех углов является постоянной величиной, равной 180 градусам. Данная гипотеза, выведенная в ходе эмпирических исследований, находит свое теоретическое подтверждение и доказывается в виде теоремы.

Урок математики по теме «Сумма углов треугольника» с использованием описанной выше методики был проведен в МБОУ СОШ №20 в 7 классе. Учащиеся активно работали на уроке, выдвигали большое количество различных гипотез. Можно отметить высокий уровень заинтересованности учащихся в течение всего урока. В начале урока учащиеся чувствовали себя немного скованно, поскольку такая форма работы является для них новой, но в дальнейшем они активно включились в обсуждение проблемы, выдвигали гипотезы и предпринимали попытки их доказать. При работе с ИГС «Живая геометрия» технических проблем отмечено не было. Учащиеся достаточно быстро освоились с интерфейсом данной программы и ее возможностями. Следует отметить, что учащиеся не только смогли самостоятельно провести эмпирическое исследование с использованием программы «Живая геометрия», но и на основе полученных данных сформулировать гипотезу о том, что в любом треугольнике сумма углов равна 180 градусам. Это позволяет сделать вывод, что данная работа дала возможность учащимся самостоятельно перейти от эмпирических наблюдений к теоретическому предположению,

которое было в дальнейшем доказано в совместной работе с учителем. В ходе проделанной работы получили развитие такие познавательные УУД как: «выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий», «преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта» и т.д. Развитие данных познавательных УУД достигается за счет определенным образом спланированной деятельности учащихся и учителя в ходе урока. Совместное обсуждение проблемных ситуаций позволяет определить наиболее рациональные пути решения, выбрать наиболее эффективные способы деятельности по достижению поставленного результата. Работа с ИГС дает возможность перевести объект из чувственной формы в математическую модель, перейти от гипотез к их непосредственной реализации и проверке на практике. В построенной инструментами ИГС модели выделяются существенные в конкретной ситуации признаки объектов (к примеру, градусная мера угла). Также происходит развитие регулятивных УУД: «целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно», «составление плана и последовательности действий» и т.д. Учащиеся самостоятельно приходят к пониманию проблемной ситуации, план решения возникшей проблемы не дается учителем в готовом виде. Необходимость самостоятельно ставить учебную цель, соотносить уже имеющиеся знания и выделять то, что необходимо узнать для решения возникшей проблемы способствует развитию регулятивных УУД. В ходе урока развиваются также коммуникативные УУД учащихся, к примеру – «планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, определение цели, функций участников, способов взаимодействия». В ходе урока учащиеся взаимодействуют с учителем в ходе совместного обсуждения проблем и путей их решения. При работе с ИГС учащиеся разбиваются на группы по 3 человека. Работа в таких группах также способствует развитию коммуникативных УУД, поскольку стимулирует учебное сотрудничество учащихся для достижения поставленной цели.

Последующие беседы с учащимися показали, что данная форма работы на уроке им интересна. Были высказаны пожелания продолжить подобную работу в дальнейшем. По словам учащихся, им интересно получать знания не в готовом виде, в качестве уже сформулированных теорем, а самостоятельно выдвигать гипотезы и эмпирически проверять правильность своих предположений, «догадываться» о тех или иных закономерностях.

Это позволяет говорить о том, что такая форма работы не только дает возможность развивать такие УУД как, познавательные, регулятивные

и коммуникативные, но и стимулирует познавательную активность учащихся на уроке.

Библиографический список

1. Дубровский В. Н., Лебедева Н. А., Белайчук О. А. 1С: Математический конструктор – новая программа динамической геометрии // Компьютерные инструменты в образовании. 2007. № 3. С. 47 – 56.

2. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли: пособие для учителя / [А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская и др.]; под ред. А. Г. Асмолова. – 3-е изд. – М. : Просвещение, 2011. – 152 с.

3. Петрова, И. В. Средства и методы формирования универсальных учебных действий младшего школьника / И. В. Петрова // Молодой ученый. – 2011. – №5. Т.2. – С. 151-155.

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА В ПРОЕКТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНО-ПРОЕКТНЫЙ ЦЕНТР «ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ»

Казанцева Н.К., УрФУ, доцент, к.т.н. кафедры «Метрология, стандартизация и сертификация»

Ткачук Г.А., УрФУ, старший преподаватель кафедры «Метрология, стандартизация и сертификация»

Котель Е.А., УрФУ, магистр кафедры «Метрология, стандартизация и сертификация»

Любое предприятие, которое нацелено на успех и повышение своей потребительной стоимости, приходит к необходимости реструктуризации и введения системы менеджмента качества (СМК). Все это касается и организации, которая непосредственно разрабатывает проекты на строительство и техническое перевооружение промышленных и гражданских объектов. Деятельность таких организаций требует введения новых технологий проектирования, т.к. проекты в условиях жесткой конкуренции необходимо выполнять в короткие сроки и по конкурентоспособным ценам, а на выходе получать высококачественную продукцию.

Внедрение СМК - это, в первую очередь, организация системы управления, при которой качество конечных продуктов будет постоянно расти [1]. При внедренной СМК в такой организации первоочередным

является рассмотрение и анализ уже существующей системы контроля качества и выявление ее ошибок и «узких мест».

В процессе создания СМК в компаниях, занимающихся проектной деятельностью, вне зависимости от объекта (строительство, автоматизация и так далее) иногда возникают сложности с трактовкой ГОСТ ISO 9001:2011 и созданием процессной модели [2]. По нашему мнению для наиболее результативного создания СМК необходимо руководствоваться не только стандартом ГОСТ ISO 9001:2011, но и стандартами, регламентирующими управление проектами, таким как ГОСТ Р ИСО 10006:2005.

В ГОСТ Р ИСО 10006 подробно описан процессный подход в проектной организации и приведена блок-схема процессов при проектировании, в которой выделены 13 подразделов (групп процессов), включающих 37 процессов [3]. Однако приведенная типовая блок-схема в полном объеме не всегда может быть использована и требует корректировки применительно к конкретным условиям конкретной организации. В нашей организации Учебно-проектный центр «Проектный институт» (УПЦ «Проектный институт») блок-схема значительно отличается от приведенной в ГОСТ Р ИСО 10006 и включает 9 подразделов и 23 процесса. Концепция построения блок-схемы была ориентирована на реальные потребности нашей организации и масштабы ее работы.

С учетом такого подхода в блок-схему были включены следующие группы процессов:

- стратегический процесс;
- процессы, связанные с ресурсами;
- процессы, связанные с персоналом;
- взаимозависимые процессы;
- процессы, связанные с областью применений;
- процессы, связанные со временем;
- процессы, связанные с обменом информации;
- процессы, связанные с риском;
- процессы, связанные с улучшением.

Далее этот алгоритм групп процессов представляется в виде процессной модели, разработанная блок-схема процессов в организации УПЦ «Проектный институт» представлена на рисунке 1.

При описании системы процессов компании необходимо помнить, что выполнение проектных работ является отдельным и самостоятельным процессом, состоящим из совокупности скоординированных и управляемых видов деятельности с датами их начала и окончания, предпринятых для достижения цели, соответствующей конкретным

требованиям, включающим ограничения по срокам, стоимости и ресурсам[1].



Рисунок 1 – Блок-схема процессов при проектировании в УПЦ «проектный институт»

На основании представленной процессной модели ведется разработка документа СМК – документированной процедуры,

расширяющей сертификационную область УрФУ, т.к. УПЦ «Проектный институт» является подразделением УрФУ. В этой процедуре реализуется процессный подход в проектной организации в соответствии с предложенной концепцией. Для нашей организации цепочка производственных процессов может быть представлена лишь одной процедурой - Управление проектированием, которая включает описанные выше процедуры.

При разработке документированной процедуры необходимо обеспечить возможность осуществления индивидуального планирование, контроля и всех дальнейших процессов для каждого конкретного проекта.

Библиографический список

1. Казанцева Н. К. Техническое регулирование и метрология [Текст]: учеб. пособие / Н.К.Казанцева. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. – 321с.

2. Шадрин, А. Д. Особенности системы менеджмента качества проектной организации / А. Д. Шадрин // Стандарты и качество. – 2008. – № 2. – С. 70–73.

3. ГОСТ Р ИСО 10006–2005. Системы менеджмента качества. Руководство по менеджменту качества при проектировании. – М.: Стандартинформ, 2007.

ОПЕРАЦИИ БАНКА РОССИИ НА ОТКРЫТОМ РЫНКЕ ЦЕННЫХ БУМАГ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ

Карягин А. Б., магистрант Уральского института экономики, управления и права

Операции на открытом рынке ценных бумаг являются главным инструментом денежно-кредитной политики в промышленных странах и в настоящее время становятся всё более важными для развивающихся стран и переходных экономик [1, с. 736].

В ходе проведения операций на открытом рынке центральный банк предпочитает ценные бумаги, обладающие максимальной ликвидностью и минимальным кредитным риском. Учитывая оба критерия отбора ценных бумаг, большинство центральных банков остановило свой выбор на правительственных ценных бумагах [1, с. 737]. Тем не менее, центральные банки некоторых ведущих стран мира также используют неправительственные ценные бумаги [1, с. 738–739, 741–742].

Операции на открытом рынке имеют ряд преимуществ перед другими инструментами денежно-кредитной политики. Во-первых,

операции на открытом рынке осуществляются по инициативе центрального банка, который может контролировать их объём. Во-вторых, операции на открытом рынке гибки и довольно точны, их можно совершать в любых объёмах. В-третьих, операции на открытом рынке легко обратимы. В-четвёртых, операции на открытом рынке осуществляются быстро, они не зависят от административных задержек [2, с. 486].

В практике Банка России операции по покупке/продаже ценных бумаг на открытом рынке используются в относительно небольших масштабах как дополнительный инструмент регулирования банковской ликвидности. Основным фактором, снижающим потенциал использования данного инструмента, является относительная узость и низкая ликвидность российского рынка государственных ценных бумаг. Кроме того, использование данного инструмента ограничено относительно небольшим размером собственного портфеля ценных бумаг Банка России. Согласно законодательству Банк России может осуществлять на рынке покупку/продажу как государственных (только на вторичном рынке), так и корпоративных долговых бумаг (акций – только в рамках операций РЕПО). Прямые операции по покупке/продаже государственных ценных бумаг (без обязательств обратной продажи/выкупа) используются Банком России нерегулярно [3].

Операции на открытом рынке тесно связаны со степенью развития рынка ценных бумаг. При неразвитых рынках ценных бумаг сокращаются возможности центральных банков регулировать денежный рынок. Для оценки рынка ценных бумаг используют, как правило, два показателя: отношение капитализации рынка к ВВП [4, с. 56, 63] и отношение оборота к капитализации рынка (ликвидность рынка) [4, с. 61, 69].

В таблице приведены показатели размера российского рынка ценных бумаг по сравнению с рынками ценных бумаг развитых стран.

Приведённые показатели показывают, что по капитализации (по размеру) относительно ВВП российский рынок ценных бумаг значительно уступает рынкам ценных бумаг развитых стран.

Российские рынки государственных и корпоративных долговых ценных бумаг по капитализации относительно ВВП очень сильно уступают таковым в развитых странах.

Рынки акций развитых стран по капитализации относительно ВВП существенно различаются. По этому показателю российский рынок акций сопоставим с рынками акций развитых стран континентальной Европы.

Российские рынки государственных и корпоративных долговых ценных бумаг по капитализации относительно ВВП примерно равны и сильно уступают и российскому рынку акций.

Таблица

Показатели капитализации (объёма) по номинальной стоимости по отношению к ВВП, в процентах, внутреннего рынка ценных бумаг России по сравнению с некоторыми развитыми странами на конец 2011 г., расчёты автора по данным источников [5][6, с. 11][7, с. 114–117, 124–125]

Виды ценных бумаг	Страны				
	Россия	Германия	Франция	Великобритания	США
Государственные долговые бумаги	6,0	48,6	62,7	60,0	85,3
Корпоративные долговые бумаги	6,9	21,7	56,4	10,6	89,4
Все долговые инструменты	12,8	70,3	119,1	70,6	174,7
Акции	46,1	32,8	50,8	134,4	103,7
Все ценные бумаги	58,9	103,1	169,9	205,0	278,4

Ликвидность по основным секторам российского рынка ценных бумаг (без учёта сделок РЕПО) следующая: по государственным облигациям – 67,2%, по корпоративным облигациям – 169,1%, по акциям – 76,3% (расчёты автора по данным источника [5]). Рынок корпоративных облигаций обладает значительно большей ликвидностью, чем рынки государственных облигаций и акций.

Тем не менее, российский рынок государственных ценных бумаг растёт, так как продолжается рост объёма государственных облигационных заимствований. Средний темп роста объёма рынка государственных облигаций в 2010–2012 гг. составил 28,3% [5, с. 33]. Растёт и объём торгов на российском рынке государственных облигаций. В 2010–2012 гг. наблюдается резкое увеличение объёмов сделок с государственными облигациями. Особенно заметным был рост оборотов в 2012 г. – более чем в 2,5 раза [5, с. 34]. Развитие ситуации на рынке государственных ценных бумаг в 2012 г. определялось ростом интереса инвесторов к размещаемым выпускам ОФЗ. Увеличение активности участников внутреннего рынка было вызвано, в частности, вступлением в силу законодательных изменений, направленных на либерализацию рынка государственных ценных бумаг и повышение его ликвидности. Существенно возросли объёмы операций с государственными облигациями на вторичном рынке [8, с. 14].

В условиях, когда возможности операций с государственными ценными бумагами на открытом рынке невелики, Банк России использует другие операции на открытом рынке.

Банк России может проводить операции на рынке кредитов и депозитов, на рынке РЕПО и на валютном рынке [1, с. 253] для регулирования денежной базы и банковской ликвидности.

Для того чтобы операции на открытом рынке стали неотъемлемой частью национальной денежно-кредитной политики, другие денежно-кредитные инструменты должны быть соответствующим образом адаптированы, а рыночная инфраструктура – трансформирована. Если операции на открытом рынке должны стать основным инструментом политики денежных властей, другим денежно-кредитным инструментам следует придать меньшую значимость [1, с. 743].

В настоящее время операции на открытом рынке с государственными ценными бумагами не являются основным инструментом Банка России. Главной причиной этого является очень низкий объем российского рынка государственных ценных бумаг. В такой ситуации Правительство и Банк России могут только подтолкнуть развитие этого рынка, но не могут обеспечить его быстрый рост.

Библиографический список

1. Моисеев С.Р. Денежно-кредитная политика: теория и практика : учеб. пособие / С.Р. Моисеев. М.: Московская финансово-промышленная академия, 2011. 784 с.

2. Мишкин Ф. Экономическая теория денег, банковского дела и финансовых рынков (4 издание): Учебное пособие для вузов / Пер. с англ. Д. В. Виноградова. – М.: Аспект-Пресс, 1999. – 820 с.

3. Операции Банка России по покупке/продаже ценных бумаг на открытом рынке [электронный ресурс] // Банк России. – URL: http://www.cbr.ru/dkp/print.aspx?file=standart_system/dkp_DOFR_sec.htm&pi p=dkp&sid=ITM_44713.

4. Мошенский С.З. Рынок ценных бумаг: трансформационные процессы / С.З. Мошенский. – М.: Экономика, 2010. – 240 с.

5. Российский фондовый рынок 2012 События и факты [электронный ресурс] // НАУФОР Национальная ассоциация участников фондового рынка. – URL: <http://www.naufor.ru/download/pdf/factbook/ru/RFR2012.pdf>.

6. Global financial stability report statistical appendix, october 2012 [электронный ресурс] // International monetary fund. – URL: <http://www.imf.org/External/Pubs/FT/GFSR/2012/02/pdf/statapp.pdf>.

7. BIS Quarterly review September 2012 Statistical annex [электронный ресурс] // Bank for International Settlements. – URL: http://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qa1209.pdf.

8. Обзор финансового рынка Годовой обзор за 2012 год [электронный ресурс] // Банк России. – URL: http://www.cbr.ru/analytics/fin_r/fin_mark_2012.pdf.

ВЛИЯНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ СТРУКТУР НА АДАПТАЦИЮ СТУДЕНТОВ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ РЕГИОНА

Ларина Е.О., СГТУ им. Гагарина Ю.А., г. Саратов, аспирант Института развития бизнеса и стратегий

Современная социально-экономическая система России находится в состоянии реформирования и требует своевременной реакции со стороны всех входящих в ее состав элементов. Возникшие изменения социально-экономической системы не могут проходить автономно, не затрагивая другие составляющие, такие как, например, систему подготовки научных кадров, ВУЗы, элементы социальной системы.

Существующая система подготовки молодых специалистов, внедряющаяся в систему высшей школы, не обеспечивает выпускников достаточным количеством рабочих мест, поскольку внешние условия наиболее динамичны и диктуют дополнительные требования к потенциальным работникам.[1]

По нашему мнению, возникшая ситуация с трудоустройством выпускников региона позволила нам рассмотреть особенности влияния формирующихся институциональных инновационных структур на адаптацию студентов в социально – экономической системе региона. В качестве исследуемых предприятий были использованы структуры, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Исследуемые предприятия социально-экономической системы региона

№	Название предприятия	Вид деятельности	Число работников	Число студентов-практикантов	Число работодателей, удовлетворенных работой студентов
1	ООО «Академия бизнеса»	Публикации научных работ студентов и аспирантов	10	3	0
2	ЧОУ ИДПО «Высшая школа недвижимости»	Подготовка специалистов различных направлений в рамках дополнительного профессионального образования	15	5	0
3	ООО «Строй сервис»	Предоставление услуг по строительству и отделке помещений	28	7	1

Исходя из данных таблицы 1 можно сделать вывод о неудовлетворенности работодателей качеством работы студентов и необходимости выявления и систематизации негативных явлений, препятствующих дальнейшей работе выпускников на предприятиях региона.[3]

С целью выявления негативных элементов, препятствующих дальнейшей работе выпускников на предприятиях региона нами был проведен опрос руководителей предприятий региона, а также руководителей производственной практики студентов, который показал следующее:

1. Низкий уровень интеграции между представителями высшей школы, бизнеса, власти, студентами;
2. Необходимость формирования институциональной структуры, которая позволит создать и укрепить вышеупомянутые связи;
3. Отсутствие возможности оценить эффективность работы студентов в период прохождения практики на предприятии.

В качестве инструмента, позволяющего нейтрализовать негативные последствия формирования социально-экономической системы региона удовлетворяющего потребности руководителей предприятий региона в квалифицированных кадрах предлагаем рассмотреть некоммерческое партнерство «Интегрированный бизнес-центр» как структуру, служащую для интеграции элементов инновационной инфраструктуры Саратовской области. Структура НП ИБЦ может содержать в себе различные элементы: бизнес – инкубаторы, лаборатории, научные центры и исследовательские группы, консалтинговые центры, кадровые агентства для студентов и выпускников, центры взаимодействия с предприятиями региона.

Таблица 2

Исследуемые предприятия социально-экономической системы региона после взаимодействия с НП ИБЦ

№	Название предприятия	Вид деятельности	Число работников	Число студентов-практикантов	Сколько практикантов будет трудоустроено
1	ООО «Академия бизнеса»	Публикации научных работ студентов и аспирантов	10	3	3
2	ЧОУ ИДПО «Высшая школа недвижимости»	Подготовка специалистов различных направлений в рамках дополнительного профессионального образования	15	5	4
3	ООО «Строй сервис»	Предоставление услуг по строительству и отделке помещений	28	7	6

Сочетая в себе различные компоненты и функции НП ИБЦ может дополнить подготовку молодых специалистов и скорректировать требования работодателя к будущему работнику.[2]

Рассмотрим изменения показателей после работы НП ИБЦ со студентами, представленные в таблице 2.

Исходя из данных, представленных в таблице 2, характеризуем НП ИБЦ как эффективную инновационную структуру взаимодействия представителей высшей школы, бизнеса, государства, общества с необходимой двусторонней связью с контрагентами высшей школы, которая позволила устранить выявленные негативные последствия изменения социально-экономической системы региона.

Библиографический список

1. Александров, Ю. П. Анализ и оценка рисков разработчика - важнейшая компонента продвижения инноваций / Ю. П. Александров, Д. Ю. Александров // Вопросы экономических наук. - 2011. - № 6. - С. 16-18. - (Экономика и управление народным хозяйством).

2. Ларина Е.О. Разработка новых подходов к формированию научно-образовательных центров в системе подготовки научных кадров/ Е.О. Ларина //Журнал «Ведомости БелГУ» № 11-Белгород, 2011, с 45-54 (1,5 п.л.)

3. Ларина Е.О. Создание научно – образовательных комплексов на базе высшей школы как инструмент становления системы социального партнерства в регионе / Е.О.Ларина // Социальное партнерство и инновации как перспективная форма в подготовке и переподготовке высококвалифицированных специалистов: традиции, опыт, проблемы и перспективы развития: сб. науч. тр. по матер. Межрегион. науч.–практ. конф. – Саранск: 2010. – (0,2 п. л.).

СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЁ СЕРТИФИКАЦИИ

Лесунов И.В., студент магистратуры УрФУ

Казанцева Н.К. кандидат технических наук, доцент УрФУ

Иванченко В.Г. Директор «Русский Регистр - Уральское Качество»

Термин социальной ответственности нашел широкое распространение в начале 1970-х годов, хотя организации и правительства предпринимали внедрение аспектов социальной ответственности еще в конце 19 века, а в некоторых случаях и ранее.

Социальная ответственность - это политика деятельности организации, направленная на решение социальных вопросов и вопросов охраны окружающей среды на основе принципов уважения к человеку, обществу и любви к природе. Системы социальной ответственности внедряются для удовлетворения требований заинтересованных лиц, так или иначе связанных с организацией и прямо влияющих на успешную деятельность этой организации: работников, инвесторов, поставщиков и других [1] (рис. 1).



Рисунок 1 – Карта заинтересованных сторон организации для внедрения системы социальной ответственности

Для руководителей подавляющей части организаций в России социальная ответственность фактически исчерпывается соблюдением законов. Выход за пределы законодательных требований даже не рассматривается. В то же время международная практика предлагает организации предпринять действия, выходящие за рамки соответствия законодательству признавая, что соблюдение законодательства является фундаментальной обязанностью любой организации и неотъемлемой частью её социальной ответственности. Большинство руководителей полагают, что социальная ответственность – это благотворительность. Многие руководители организаций не задумываются над тем, что социальные инвестиции полезны для долгосрочного успеха их организации и в итоге, рано или поздно, принесут экономический эффект.

В настоящее время организации по обеспечению качества, удовлетворению социальных нужд персонала, охране труда и окружающей среды, взаимодействия с местным сообществом и органами власти не

связаны единой социальной политикой этих организаций, не определяются социальными целями и не реализуются на основе программ скоординированных инвестиций, что свидетельствует об отсутствии системного менеджмента социальной деятельности [2].

Распространение социальной ответственности, как направления устойчивого развития организаций, вызвало необходимость стандартизации и сертификации данного процесса. В широко обсуждаемом специалистами, проекте федерального закона «О стандартизации» планируется расширение области стандартизации и появление таких объектов стандартизации как социальная ответственность и охрана окружающей среды.

Организациям в настоящее время необходимы нормативные документы, устанавливающие требования к социально ориентированной системе управления. Одним из первых документов, включающий такие требования, стал стандарт SA 8000 (Социальная ответственность 8000). В основу этого универсального стандарта положены несколько конвенций Международной организации труда, Конвенция Организации Объединенных Наций по правам ребенка и Всемирная декларация прав человека. Данный стандарт создан компанией Social Accountability International, миссия которой состоит в продвижении прав человека для работников во всем мире. Стандарт SA 8000 нашел широкое применение в мире. К середине лета 2010 года сертификаты соответствия требованиям стандарта SA 8000 имели около 2260 организаций в 60 странах мира. Но требования этого стандарта имели отношение только к сотрудникам и их труду в организации, и, ни коем образом не затрагивали вопросы охраны окружающей среды и интересы других заинтересованных сторон. Россия также участвовала в работе по стандартизации систем управления социальной ответственности. Так по инициативе Всероссийской организации качества (ВОК) был разработан и издан стандарт ВОК-КСО-2007 «Социальная ответственность организации. Требования». Первая редакция этого стандарта содержала требования, которые были сгруппированы в 7 модулей и охватывали главные, на то время, составляющие социальной ответственности:

- Социальные права персонала
- Менеджмент социальной деятельности
- Поддержка местного сообщества,
- Экономное расходование ресурсов
- Социальные гарантии персонала
- Качество продукции, услуг и работ
- Охрана окружающей среды.

На основе этих стандартов в ноябре 2010 года международной организацией по стандартизации ISO был принят новый международный стандарт ISO 26000 «Руководство по социальной ответственности». Данный стандарт дает рекомендации в области социальной ответственности для организаций и не предназначен для целей сертификации в отличие от некоторых других известных стандартов серии ISO. Так, например, по опубликованным данным в декабре 2012 года на сайте «Главный форум Метролога» можно отметить, что в 2011 году более 1 111 500 организаций из 180 стран получили сертификаты соответствия одному из самых популярных международных стандартов ISO 9001. Число сертификатов соответствия стандарту ISO 9001 в России достигло 53152, причем наша страна показала за прошедший год самую высокую скорость роста - по этому показателю, мы опередили даже Китай. Не менее активно проходит сертификация соответствия требованиям стандарта ИСО 14001. В 2011 году было выдано 267 457 сертификатов предприятиям из 158 стран мира, что на 6% превышает показатель 2010 года.[3]

Что касается сертификации в области социальной ответственности, то пару лет назад в мире отсутствовал один из важнейших элементов – возможность прохождения независимой компетентной оценки третьей стороной.

Для того чтобы превратить систему менеджмента социальной ответственности, построенную согласно рекомендациям ISO 26000 в часть корпоративной стратегии и сделать возможным сертификацию этой системы, требуется инструментарий. В качестве него на национальном уровне уже созданы спецификации к ISO 26000, пригодные для сертификации [4].

Дальнейшим развитием международных основ сертификации социальной ответственности стала разработка в феврале 2012 года, силами международной сети органов по сертификации IQNet, стандарта IQNet SR 10 «Системы менеджмента социальной ответственности. Требования». Данный документ создан на основе принципов ISO 26000 с учетом инновационных подходов к системе менеджмента социальной ответственности. Он охватывает все заинтересованные стороны и основывается на системном и процессном подходе, цикле PDCA и интегрируется с другими системами менеджмента (ISO 9001, ISO 14001 и т.д.).

На сегодняшний день сертификация по требованиям нового стандарта IQNet распространена в наименьшей степени. Так, например, в России единственной на данный момент организацией, которая в феврале 2013 г. в городе Екатеринбурге получила сертификаты соответствия системы менеджмента социальной ответственности требованиям

международного стандарта IQNet SR 10 в системах Русского регистра и IQNet, стал Свердловский областной медицинский колледж. Но внимание к данному стандарту растет, сегодня им интересуются, в первую очередь, высшие учебные заведения, такие как Уральский федеральный университет, Казанский (Приволжский) федеральный университет и др. Также ведутся работы по разработке и внедрению системы менеджмента социальной ответственности в Государственное бюджетное учреждение «Комплексный центр социального обслуживания населения «Малахит»».

В заключении следует отметить, что современный рынок в последнее время становится всё более чувствительным к вопросам социальной ответственности. Оценивая деятельность организации, общество рассматривает не только производственные и финансовые показатели, но и то, как она ведет свою деятельность, заботится о собственных работниках, окружающей среде, и обществе в целом. Общество требует от организаций выполнения обязательств по социальной ответственности и положительного влияния их деятельности и решений на ожидания и интересы всех, без исключения, заинтересованных сторон. Наблюдая за такими тенденциями развития, международные организации по стандартизации, такие как ISO совместно с другими участниками международной стандартизации, начали работу по разработке нормативных документов, регламентирующих социально-ориентированную деятельность организаций по отношению к заинтересованным сторонам. Первыми результатами такой совместной деятельности стали международные стандарты SA 8000 «Социальная ответственность» и ISO 26000 «Руководство по социальной ответственности». Для того чтобы превратить систему управления социальной ответственности, построенную согласно рекомендациям ISO 26000 в часть корпоративной стратегии организаций и сделать возможным сертификацию этой системы, был разработан инструментарий, а именно международный стандарт IQNet SR 10. Данный стандарт содержит в себе требования по взаимодействию со всеми заинтересованными сторонами и позволяет проводить международную сертификацию по оценке выполнения этих требований организациями по всему миру.

Библиографический список:

1. Ружевичеюс Ю. Мотивы ведения социально ответственного бизнеса [Текст] / Ю. Ружевичеюс // Стандарты и качество. – 2010. – № 10 – С. 68.
2. Гусаков Ю., Тавер Е. Необходимо скоординировать усилия [Текст] / Ю. Гусаков, Е. Тавер // Стандарты и качество. – 2011. – № 7 – С. 64.
3. Главный форум метрологов: Опубликована статистика применения стандартов ИСО: [Электронный ресурс] / URL:

<http://metrologu.ru/news/standartizaciya/36-opublikovana-statistika-primeneniya-standartov-iso.html>

4. Системы менеджмента социальной ответственности. IQNet SR 10 [Электронный ресурс] / <http://www.rusregister.ru/services/ms-certification/standards/detail/index.php?ID=1268>

КОНСТРУКТИВИЗМ В АРХИТЕКТУРЕ ГОРОДА НИЖНИЙ ТАГИЛ (30 ГОДЫ XX ВЕКА)

*Олохова О.П., аспирантка ФГБОУ ВПО «Нижнетагильская
государственная социально-педагогическая академия»*

Новый стиль и новая архитектура зарождались в первой трети XX века в тесной связи с новым философским осмыслением мира. Молодые архитекторы чувствовали необходимость радикальных изменений, полагая, что в рамках неоклассики, доставшейся советской архитектуре в наследство от предреволюционного этапа, трудно было надеяться на что-то принципиально новое. В Советской России после революции архитектура, как новое индустриальное искусство, осмысливалась на иной социальной основе, в поисках новых социально-функциональных закономерностей и выразительных эстетических форм. Либерализация советского общества после Гражданской войны способствовала возникновению творческих сообществ и художественных направлений. Наиболее актуальными направлениями в архитектуре России и Европы были модернистские: европейский функционализм и конструктивизм, рационализм, архитектурный ар-деко стиль, органическая архитектура, интернациональный стиль. Выделились четыре наиболее влиятельных центра авангардистского искусства: Россия, Германия, Голландия и Франция.

Один из этих стилей – конструктивизм – использовался в советском концепте строительства соцгорода Нижний Тагил. Нижний Тагил, как один из промышленных центров, был включён в систему Урало-Кузнецкого комбината (УКК). Проект УКК предполагал организацию комплекса самых современных индустриальных производств одновременно в двух регионах с использованием месторождений железной руды на Урале и каменного угля в Кузбассе. Уральский районный концерн должен был отразить единство всего уральского государственного хозяйства. За центром сохранялась общая нормативная работа, инспекция, руководство торговой деятельностью [7, л. 72-73]. Было принято решение построить новый, «ещё невиданный по размерам и технологиям, вагоностроительный завод – будущий УВЗ», и рабочий посёлок возле него

[5, л. 5-7]. О значении УВЗ в развитии индустриализации страны писал в своих воспоминаниях Л. М. Марьясин, начальник строительства завода (1933-1936): «Новый завод призван не только удовлетворить потребность транспорта в вагонах, но и перевооружить труд качественно. В начале второй пятилетки, транспорт был узким местом, и темпы его реконструкции отставали от темпов роста других отраслей. Форсированию строительства завода партия и правительство придавали чрезвычайное значение» [1, л. 323].

Быстрое увеличение экономического потенциала в восточных районах СССР, в частности Урала, привело к огромному притоку массы населения. В Нижнем Тагиле особенно бурно население росло во время первых пятилеток, когда строились заводы-гиганты. Наряду со стройкой гигантов индустрии, планировалось построить новый город, создать новый быт для «нового человека». Архитекторы-конструктивисты выдвинули лозунг «производственного искусства», провозгласили новые эстетические идеалы простоты и демократичности, утилитарной целесообразности предметного мира. «Стиль конструктивистов аскетичен, но полон зажигательной фантазии и в этом смысле глубоко человечен» [3].

Всю территорию города Нижнего Тагила разделили на селитебные районы: Кушвинский, Красный Камень, Центральный, Выйский, Завыйский, Гальянка, Рудник им. III Интернационала, УВЗ. Было принято решение указанные территории, в виду их большой задымленности, застроить малоэтажными зданиями [2, л. 100—105]. В местной газете «Уралвагонстрой» от 29 марта 1932 года раскрывался проект нового индустриального города возле УВЗ: «Город будет раскинут на юго-запад от вагоностроительного комбината. Он будет расположен в восьми километрах от Тагила и непосредственно примыкать к вагоностроительному комбинату. В будущем городе будет жить 80 тысяч человек. Основой является принцип социалистической организации труда и быта всего коллектива. Женщина будет освобождена от забот о домашнем хозяйстве и воспитании детей. Главной предпосылкой для организации всей работы и жизни нового города является максимальное вовлечение всего трудоспособного населения в разрешение производственных задач» [4]. «В городе будет театр, дворец культуры, парк, все виды благоустройства. Дома выйдут на улицу эффектными фасадами, парадными подъездами, украшенные орнаментом» [10, л. 8].

В начале строительства соцгорода в течение двух с лишним лет на Уралвагонстрое строились бараки, брусковые и каркасно-фибrolитовые дома. Осенью 1933 года приступили к строительству первого кирпичного здания детских яслей. Строительство соцгорода было поставлено в центр внимания заводчан: «1934 год должен стать последним годом деревянного строительства, годом широкого разворота каменного строительства.

...Чтобы представить себе объём работ соцгорода укажем на следующее: на 1 января 1933 г. на Уралвагонстрое имелось всего лишь 96 тысяч кв. м. жилплощади, а в 1934 году нужно будет освоить 100 тысяч кв. м. жилой площади. Группа Горстройпроекта, возглавляемая архитектором Б. В. Данчиным, только что закончила работы по перепланировке города...» [9].

«По мере снижения остроты жилищной проблемы в промышленных городах страны, по заданию Госплана СССР началась разработка экономичных жилых домов из местных строительных материалов. Работа велась под руководством архитектора М. Я. Гинзбурга (1892—1946), много сделавшего для разработки теоретических основ конструктивизма в период формирования этого творческого направления. Эти дома, по мысли М. Я. Гинзбурга, не должны были по своей экономичности уступать баракам, которые они были призваны заменить. Помимо того, их строительство «должно решать, наряду с чисто утилитарными задачами обеспечения людей жильём, социальные проблемы повышения качества условий проживания и организации системы коммунально-бытового обслуживания населения»[12]. Одним из ярких образцов конструктивистской застройки стал проект жилого района Красный Камень. Район рассчитывался на 24 тысячи жителей с оригинальной планировкой жилых ансамблей, парковых пространств, магистралей. Проект разработан в 1935 году в мастерской московской Академии художеств М. Я. Гинзбурга. Полностью он воплощён не был, согласно проекту были построены два первых пятиэтажных жилых дома (арх. Гриневич и Розенбаум), а также здание детского учреждения, впоследствии тубдиспансера. Выдающийся архитектор-авангардист Иван Леонидов спроектировал жилой комплекс «Ключики» для коксохимического завода [6, с. 16-17].

Конструктивизм в Нижнем Тагиле представлен также точечной застройкой. В Дзержинском районе расположена больница № 1 (пр. Вагоностроителей, 25), выполненная в этом стиле. Закруглённый угол подчёркнут балконами. Ограждения балконов украшены лепниной (круг, квадрат), что сочетается с обрамлением окон. Общеобразовательная школа № 9 (ул. Ильича, 12), построенная в 1935 году, также является ярким образцом конструктивизма. Для школьников это событие было особенно важным, поскольку ещё в 1932 году 245 детей обучались в самой первой школе Вагонки, бараке № 21, с просвечивающими насквозь стенами и потолками [8, с. 57]. В соцгороде УВЗ в 1935 году были возведены и жилые дома, такие как Дом инженерно-технических рабочих, или Дом дирекции (ул. Ильича, 2). В разные годы здесь проживали руководители УВЗ и района. Этот дом был построен по приказу Серго Орджоникидзе для закрепления инженерных кадров. Строгий силуэт здания оживляет вынос углового балкона на консолях, возвышающие арки [8, с. 53]. Не

менее интересен и жилой дом (ул. Жуковского, 8), построенный по проекту архитектора А. Веснина. Авторы жилого дома реализовали своё утверждение, что «созданные вещи должны быть чистыми конструкциями без балласта изобразительности. Безусловным шедевром конструктивизма является и гараж на 130 машин (Восточное шоссе, 28), построенный в 1930-е годы на УВЗ. Особую выразительность гаражу придают барельефы на фризе, выполненные художниками Донскими, изображающие историю транспорта [11, с. 195-196].

В центре города к объектам конструктивизма относится здание гостиницы «Северный Урал». Двухэтажное каменное здание, в котором располагались до революции торговые лавки купца М. Мозгунова, были реконструированы по проекту архитектора Н. И. Федоряко к 1938 году, посредством надстройки двух дополнительных этажей. Значимость объекта была подчеркнута двумя парадными портиками – со стороны улицы Огаркова и со стороны проспекта Ленина, а по всему фасаду расположились небольшие закрытые балконы [3].

Конструктивизм стал ответом на политические, социальные и экономические программы и проблемы в СССР. Вследствие простого решения строительства зданий, этот архитектурный стиль позволял использовать дешёвые местные строительные материалы, свёртывать до минимума сроки строительства и их себестоимость, привлекать рабочих, не имеющих высокой квалификации. До сих пор мы любимся ярчайшими образцами авангардного направления в архитектуре города Нижний Тагил. Круг этих памятников архитектуры в нашем городе нуждается в особой охране и заботе. Сегодня конструктивизм вновь вернулся в мировую архитектуру.

Библиографический список

1. Воспоминания Л. М. Марьясина. / Из фонда Выставочного комплекса ОАО «НПК «Уралвагонзавод»
2. Горстройпроект. Нижнетагильское отделение. Книга 4. Пояснительная записка к проекту г. Нижний Тагил, 1934. / Из фонда Выставочного комплекса ОАО «НПК «Уралвагонзавод»
3. Домрачева Е. В., Федяшева Н. В. Поздний конструктивизм: архитектура здания гостиницы «Северный Урал» в городе Нижнем Тагиле // Материалы студенческой научной конференции «Актуальные проблемы архитектура и дизайна – 2008». Архитектон: известия вузов. Приложение к № 22, 2008 [Электронный ресурс] – URL: archvuz.ru2008_22/36. (дата обращения: 12.05.2014.)
4. Каким будет наш гигант. Социалистический город // Газета «Уралвагонстрой», Орган бюро партколлектива, постройкома и дирекции

УВС - № 6, от 29.03.1932 / Из фонда Выставочного комплекса ОАО «НПК «Уралвагонзавод».

5. Кузьмин А. Н. Историческая справка «Трест № 88» с 1931—1939 гг. Экономические предпосылки в необходимости строительства Вагонзавода. / Из фонда Выставочного комплекса ОАО «НПК «Уралвагонзавод».

6. Нижний Тагил – из прошлого в будущее. История развития перспектива застройки. Архитектурный сборник, 1999.

7. Организационный вопрос комбинирования уральского промышленного хозяйства // РГАЭ, Ф. 4372, Оп. 26, Д. 663.

8. Прогулки по Вагонке. – Нижний Тагил, 2012.

9. Соцгород – в центр внимания всех организаций Уралвагонстроя // Газета «Вагоногигант», Орган Комитета ВКП (б), Постройкома и Управления УВС - № 18, от 14.02.1934. / Из фонда Выставочного комплекса ОАО «НПК «Уралвагонзавод».

10. СССР на стройке: журнал // НТГИА, Ф. 417, Оп. 1, Д. 22.

11. Удивительный Нижний Тагил. 290-летию города посвящается. — Нижний Тагил, 2012.

12. Штин О. В., Дектерёв С.А. Конструктивизм в архитектуре жилища Нижнего Тагила. [Электронный ресурс] – URL: [uniip.ru>journal/arhiv/soderghanie/385-av1...1-2013...](http://uniip.ru/journal/arhiv/soderghanie/385-av1...1-2013...) (дата обращения: 13.05.2014.)

АКТУАЛЬНОСТЬ МИГРАЦИОННЫХ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВ США, КАНАДЫ, ФРГ И ШВЕЦИИ ДЛЯ РОССИИ

Радостева Ю. В., аспирант Уральского финансового-юридического института

Тема международной миграции особенно важна для сегодняшней России, т.к. от взвешенной и стратегически выверенной миграционной политики зависит ее будущее экономическое и демографическое развитие. [1] Однако имеется ряд объективных причин препятствующие формированию единого подхода к инструментарию миграционной политики, как среди экспертов, так и среди политиков и законодателей. Это привело к тому, что Россия пока не может в полной мере выстроить взаимовыгодные отношения со странами происхождения мигрантов для удовлетворения своих интересов в экономической, политической и демографической сферах.

С целью регулирования миграционных процессов Правительство России приняты законы, регламентирующие жизнь и работу иностранных граждан в России. [2] К ним относятся:

1. 1993 г. – законы «О беженцах» и «О вынужденных переселенцах», Указы Президента РФ «О мерах по введению иммиграционного контроля» и «О привлечении и использовании в РФ иностранной рабочей силы».

2. 1996 г. – ФЗ «О порядке выезда из РФ и въезда в РФ».

3. 2005 г. – постановление Правительства РФ «О миграционной карте».

4. 2011 г. – «О ратификации Соглашения о правовом статусе трудящихся-мигрантов и членов их семей».

5. 2012 г. – президент утвердил Концепцию государственной миграционной политики РФ на период до 2025 г.

6. 2013 г. – приказ ФМС «Об утверждении Административного регламента ФМС по предоставлению государственной услуги по оформлению, выдаче, продления срока действия, восстановлению и по исполнению государственной функции по аннулированию виз иностранным гражданам и лицам без гражданства»;

7. 2014 г. – приказ ФМС "О внесении изменений в нормативные правовые акты ФМС России" [3].

Однако при этом следует отметить следующие отрицательные стороны современного миграционного процесса для России: количество мигрантов растет из года в год; поселение внутренних мигрантов и иммигрантов в основном можно наблюдать в центральных городах России и отчасти на юге; основную часть иммигрантов имеет низкую квалификацию в своей области знания или совсем без нее.

Но самой большой проблемой миграционного процесса является формулирование современного понятийного аппарата. С этой целью изучается опыт правового регулирования деятельности миграционных служб зарубежных стран. И согласно изученному опыту на сегодняшний день наиболее приемлемым для дальнейшего совершенствования миграционного законодательства России является законодательства США, Канады, в ФРГ и в Швеции.

1. США. Каждый американский работодатель, желающий нанять иностранца должен пройти процедуру «трудовой сертификации». В процессе ее он должен доказать МТ, что, нанимая иностранца, он не лишает рабочего места постоянного жителя или гражданина США. И, кроме того, предоставить МТ информацию о себе и своем предприятии. Статус постоянного жителя предоставляют: лицам с выдающимися способностями в области науки, искусства, образования, бизнеса или спорта; выдающимся профессорам, исследователям и международным менеджерам. Также квалифицированным специалистам, лицам с дипломом

степени бакалавра, и священнослужителям. И ещё инвесторам, вкладывающим от 500 тыс. до 1 млн. долларов США.

Одновременно привлекают работающих по временным (неиммиграционным) визам (H1B), большую часть из которых составляют квалифицированные специалисты. Условия ее получения: степень бакалавра или рабочий опыт, эквивалентный высшему образованию (1 год высшего образования = 3 годам практического опыта работы). H1B выдается сроком на 3 года и предусматривает возможность продления пребывания в США до 6 лет.

Действует также иммиграционная программа, направленная на увеличение этнического разнообразия въезжающих на постоянное жительство: ежегодное проведение специальной лотереи, выигрыш в которой дает возможность ее участникам получить иммиграционную визу в США. При этом шансы победить имеют представители тех стран, из которых в предыдущие 5 лет въехало наименьшее число иммигрантов.

Для борьбы с нелегальной иммиграцией применяют систему проверок в пунктах пересечения границ. При этом законодательство США предусматривает карательные меры против работодателей, использующих труд нелегальных иммигрантов, и организаторов нелегалов и траффинга, наказываемых наложением штрафа и лишением свободы.

Получение гражданства иммигрантами происходит через процесс натурализации: с 18 лет; 5 лет пребывания в США в статусе постоянного жителя (3 года для супругов граждан США); проживание в течение 3-х месяцев на территории одного штата до даты подачи заявления в местный иммиграционный офис; владение английским языком; знание истории США и основ государственного устройства и законодательства; отсутствие судимости за совершение криминальных правонарушений, невыплаченных долговых обязательств; клятва на верность США.

Канада. Для квалифицированных специалистов знание английского или французского языка является обязательным требованием. Для бизнес-категорий требования к знанию языков минимальны или отсутствуют. Для профессионалов нужно набрать 67 баллов, для бизнес-иммигрантов и инвесторов 35. При этом нужно иметь опыт работы специальности из узкого списка востребованных профессий. Затем подтвердить диплом на соответствие канадским стандартам. Помимо федеральных программ иммиграции существуют также провинциальные.

2. ФРГ. Для участия в проекте иммигранты должны получить разрешение на работу, которое выдается после согласования общего контракта работодателем с РСЗ. Разрешения на работу выдаются на срок от 2 до 3 лет. За каждого работника работодатель вносит плату - 1100 евро в год. Для граждан стран, не входящих в ЕС въезд на территорию Германии обусловлен получением визы. Визы, предусматривающие

кратковременное пребывание в стране, исключаящими трудовую деятельность, выдаются консульскими учреждениями ФРГ за рубежом на срок до 3 месяцев и действительны в государствах – участниках Шенгенского соглашения. Лица, прибывающие на более длительные сроки, обязаны получить разрешение на пребывание.

Получение немецкого гражданства регламентируется ФЗ:

1) претендент имеет бессрочное право на пребывание в стране или разрешение на жительство, кроме студентов или временным видом на жительство; не получает материальной помощи от государства;

2) проживает в ФРГ с 8 лет и владеет языком для сдачи экзамена;

3) знает правовую систему, общественное устройство, условия жизни;

4) нет судимости, как за границей, так и на территории ФРГ;

5) признать все свободы, демократические ценности и принципы, закрепленные в конституции Германии; он подтверждает это в письменной и устной форме перед вручением свидетельства о гражданстве;

6) заявитель должен выйти из своего прежнего гражданства или утратить его (в ряде случаев возможно наличие одновременно двух гражданств).

Причем ходатайствовать можно о гражданстве с 16 лет.

3. Швеция. Для оформления визы необходимо иметь медицинскую страховку. Виза выдается не более чем на 3 месяца в полгода. Иммигранты должны получить разрешение на работу до въезда в страну, особенно специалисты, которых не хватает. Швеция имеет один из самых низких уровней нелегальной иммиграции среди европейских стран. Меры противодействия этому явлению включают: визовые требования, пограничный контроль, запрет использования труда иностранцев, не имеющих разрешения на работу, задержание и депортация нелегалов.

Особенность шведской системы – активное применение программ добровольного возвращения иммигрантов, которым было отказано в пребывании, или по истечении срока их пребывания в стране. Получение иммигрантами гражданства возможно при соблюдении следующих условий: необходимо иметь разрешение на постоянное пребывание, прожить в стране 5 лет и не иметь судимости. В принципе, иностранный гражданин, получивший разрешение на постоянное пребывание, регистрируется как резидент и имеет те же права и обязанности, что и граждане Швеции. Однако только шведские граждане обладают абсолютным правом жить и работать в стране, могут участвовать в парламентских выборах и быть избранными в Парламент, а также служить в вооруженных силах и полиции.

4. Россия. Российское миграционное законодательство значительно отличается из вышеприведенных законодательств. Для получения

гражданства необходимо предоставлять в ФМС сведения о наличии постоянного источника доходов и подтверждать знание русского языка. Однако, можно получить гражданство по упрощенной схеме: наличие родственников с гражданством РФ и бывшие граждане СССР. [4]

Согласно последним изменениям в законодательстве, для того чтобы стать гражданином РФ, иностранец должен: отказаться от уже имеющегося гражданства, получить статус носителя русского языка, для чего придется пройти собеседование в специальной комиссии. Чтобы пройти тест, иностранец должен «регулярно использовать» русский язык «в семейно-бытовой, в общественной, культурной и иных сферах». К тому же родственники «по прямой восходящей линии» претендующего на гражданство лица постоянно проживали в России или на территории бывшего СССР. При соблюдении всех этих условий срок рассмотрения заявления сокращается до 3 месяцев. [5]

Как можно заметить, в законодательстве нет очень важных положений. По мнению экспертов, качественное изучение основных вех российской истории на протяжении веков и основ российского законодательства привело бы к снижению количества правонарушений среди иммигрантов, и изменила бы их социальное поведение в обществе, а значит и отношение к самому государству – Россия. Закрепление не только прав, но главным образом обязанностей поменяло бы их сознание и повысило бы их нравственный статус в глазах россиян.

Библиографический список

1. Asia-Plus. Акмал Маннонов от 25/03/2014;
2. Воробьева О.Д. Миграция населения. Вып. 6: Миграционная политика. (Приложение к журналу «Миграция в России»). М., 2011. С. 43 — 52. Регент Т.М. Иммиграция в Россию: проблемы регулирования. М.: Гуманитарий, 1997. С. 7-8;
3. Денисенко М.Б., Хараева О.С., Чудиновских О.С. Иммиграционная политика в Российской Федерации и странах Запада. М., 2003;
4. Ивахнюк Ирина Валентиновна. Формирование и функционирование ЕМС: диссертация д.э.н. 08.00.05 / Ивахнюк И. В.; Москва, 2008.- 388 с.: ил. РГБ ОД, 71 09-8/280;
5. "РГ" - Федеральный выпуск №6346 от 2 апреля 2014 г.

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НАЛОГОВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ДЛЯ ИНТЕГРАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СОВРЕМЕННЫХ СОЦИАЛЬНО – ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Сулова Н.Ю., профессор ФГБОУ ВПО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»

В Основах государственной инновационной политики Российской Федерации определено, что важнейшими целями являются перевод научно-промышленного потенциала России на инновационный путь развития и построение информационно-креативной экономики, основанной на знаниях, которая освободит экономическое развитие страны от экспортно-сырьевой зависимости и обеспечит высокую динамику экономического роста. В настоящее время обществу и системе образования отводится важнейшая роль в реализации политической программы инновационного типа развития, базирующегося на принципах инновационной государства, основанного на знаниях, экономики интеллектуальных услуг.

Состояние и развитие системы образования – одно из основополагающих условий формирования экономики инновационного качества. Успех в деле перехода России на инновационный путь развития в значительной мере зависит от степени восприимчивости высшего образования к технологическому прогрессу. Если взаимосвязь слабая и не институционализированная, то существенно снижаются возможности экономики в целом для разработки новых технических идей и их освоения. Именно поэтому основной задачей, которую ставит перед собой Россия при переходе на инновационный путь развития, является модернизация образования как важнейшая составляющая стратегии формирования экономики, основанной на знаниях, в том числе посредством формирования прочных социально – экономических связей между следующими элементами: государственная власть – наука – высшая школа – общество – бизнес, что может быть достигнуто, в том числе, и посредством создание общественно – активных университетов.

Общественно – активный университет – это образовательное учреждение, основной задачей которого является создание и поддержание инновационной среды на территории своего присутствия, за счет широкого использования в своей деятельности инновационных образовательных программ непрерывного цикла и результатов прикладных исследований.

В данной схеме именно образовательным комплексам может отводиться роль объединяющего и консолидирующего начала – организационного ядра, т.к. помимо инфраструктурных и организационных ресурсов региональные университеты обладают воспроизводственным и

интеллектуальным потенциалом – т.к., как правило, объединяют интеллектуальную элиту местного сообщества, и, зачастую, реализуют программы непрерывного образования.

При этом для активного участия в процессах общественного и социально – экономического развития региональным университетам не хватает нормативного обеспечения, особенно в рамках налогового администрирования.

На сегодняшний день основными направлениями совершенствования налогового администрирования в Российской Федерации являются следующие:

- Сближение правил налогового и бухгалтерского учета;
- Улучшение взаимоотношений между налогоплательщиками в лице предпринимательского сообщества и налоговыми органами с учетом лучших международных практик;
- Сокращение затрат предпринимателей на подготовку и представление налоговой отчетности, уплату налогов;
- Стимулирование перехода налогоплательщиков и налоговых органов на электронный документооборот.

Для сближения налогового и бухгалтерского учета в целях упрощения налогового учета необходимо:

1.1. Проведение анализа на предмет возникновения проблем и рисков налогового администрирования в случае устранения разниц в правилах бухгалтерского и налогового учетов - что позволит создать полный реестр постоянных и временных разниц.

1.2. Подготовка изменений в главу 25 Налогового Кодекса Российской Федерации – для упрощения налогового учета, устранение положений, препятствующих использованию в целях определения налоговой базы по налогу на прибыль организаций правил, аналогичных правилам бухгалтерского учета.

Для улучшения взаимоотношений между налогоплательщиками в лице предпринимательского сообщества и налоговыми органами с учетом лучших международных практик необходимо:

2.1. Расширение сферы оказания государственных услуг для налогоплательщиков с помощью интернет-сервисов.

2.1.1. Обеспечение развития электронных услуг налоговых органов с целью переноса взаимодействия с налоговым органом в Интернет-пространство (получение справок, информации о начисленных, уплаченных суммах, сальдо расчетов по налогам, сборам, пеням, штрафам и т.п.). Предоставление возможности получения налогоплательщиками документов от налогового органа с электронной подписью налогового органа по требованию налогоплательщика (актов сверок расчетов по налогам, сборам, пеням и штрафам, справок об отсутствии задолженности и иных

документов по требованию налогоплательщика) – что обеспечит совершенствование функционала личного кабинета налогоплательщика на сайте федерального органа исполнительной власти, обеспечит возможность получения налогоплательщиками документов от налогового органа по телекоммуникационным каналам с электронной подписью налогового органа по требованию налогоплательщика.

2.1.2. Проведение сверок расчетов по налогам и сборам, пеням и штрафам между налогоплательщиком и налоговым органом в электронном виде по телекоммуникационным каналам связи – что позволит существенно сократить время на проведение сверок между налогоплательщиками и налоговыми органами и т.д.

Сокращение затрат предпринимателей на подготовку и представление налоговой отчетности, уплату налогов;

3.1. Снижение трудоемкости подготовки и представления налоговой отчетности:

- детализация затрат времени (аудит), необходимого налогоплательщикам на формирование налоговой отчетности (установление системы замера времени) и формирование предложений по сокращению процедур подготовки и представления налоговой отчетности;

- внесение изменений в законодательство Российской Федерации, направленных на снижение трудозатрат и временных затрат на подготовку и представление налоговой отчетности, что обеспечит совершенствование процедуры подготовки и представления налоговой отчетности, снижение трудозатрат на подготовку и представление налоговой отчетности в соответствии с методологией Всемирного банка, используемой в рейтинге «Ведение бизнеса» для оценки времени на подготовку отчетности.

3.2. Внесение изменения в порядок принятия стандартов бухгалтерского учета, предусматривающего публикацию в открытом доступе новых стандартов бухгалтерского учета не менее чем за 6 месяцев до даты начала отчетного периода, за который составляется годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность, начиная с которой применяется новый стандарт (за исключением случаев добровольного раннего применения стандарта) и т.д.

Стимулирование перехода налогоплательщиков и налоговых органов на электронный документооборот

4.1. Расширение сферы использования электронного документооборота:

- проведение анализа норм действующего законодательства, ограничивающих внедрение электронного документооборота;

- разработка и реализация плана мероприятий по стимулированию перехода на электронный документооборот.

4.2. Наделение ФНС России или другого федерального органа исполнительной власти полномочиями по утверждению электронных форматов первичных учетных документов за исключением документов, полномочия по утверждению которых возложены на другие органы.

Предлагаемые меры налогового администрирования частично заложены в разрабатываемую в настоящий момент Дорожную карту проекта «Совершенствование налогового администрирования» Национальной предпринимательской инициативы по улучшению инвестиционного климата в Российской Федерации Агентства Стратегических инициатив (АСИ).

Данная Дорожная карта нацелена на совершенствование и оптимизацию системы налогового администрирования с созданием комфортных условий взаимодействия бизнеса (предпринимателей) и органов государственной власти в части процедур подачи и формирования налоговой отчетности, а также усовершенствования принципов документооборота.

По результатам внедрения предлагаемых мер налогового администрирования нормативно становится доступно привлечение финансового – производственных ресурсов и трансформация современных региональных университетов в открытые системы по отношению к местному сообществу, что может значительно ускорить процесс становления региональных вузов как институциональной базы развития гражданского общества и региональной экономики на локальном уровне.

Интегрированное образование на сегодняшний момент крайне актуально для развития современной социально-экономической системы регионов России, т.к. является инновационной формой создания социально значимых консорциумов в рамках связки общественность – государство – высшая школа - бизнес. Механизмы интегрированного образования не только привлекают необходимые ресурсы, но и, главное, формируют элементы общества и управленческой структуры, укрепляя взаимодействие государственной власти, бизнеса, высшей школы, НКО, что обеспечивает институциональную и организационную базу для эффективного развития местных сообществ российских городов с использованием партнерского ресурса региональных университетов.

Библиографический список

1. Федеральная целевая программа «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России" на 2009 - 2013 годы», утверждена Постановлением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2008 г. № 568.

2. <http://nich.sstu.ru/dni.nsf/dd5cab6801f1723585256474005327c8/db4b50ceb32170bfc325753c004443c3?OpenDocument>, <http://www.seun.ru/>,
<http://www.sgu.ru/science/contests>

3. Федеральный Закон «Об инновационной деятельности и государственной инновационной политике Российской Федерации», <http://mon.gov.ru/>

4. <http://www.asi.ru/initiatives/npi/more.php?ID=2516>

5. Налоги и налоговое право / под ред. А. В. Брызгалина. М., 2013. С. 433 - 434.

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИНТЕГРАЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Сулова Н.Ю., к.э.н., доцент, профессор ФГОУ ВПО «Российский
экономический университет им. Г.В. Плеханова»*

В современных условиях модернизации российской экономической системы важнейшим фактором создания в России конкурентоспособной предпринимательской среды и инновационной экономики на принципиально новой технологической основе ключевым средством является использование потенциала системы высшего образования в совокупности с наукой и общественно-политическими институтами.

В Основах государственной инновационной политики Российской Федерации подчеркивается, что важнейшими целями являются перевод научно-промышленного потенциала России на инновационный путь развития и построение экономики, основанной на знаниях, которая освободит экономическое развитие страны от экспортно-сырьевой зависимости и обеспечит высокую динамику экономического роста. В настоящее время обществу и системе образования отводится важнейшая роль в реализации политической программы инновационного типа развития, базирующегося на принципах инновационной государства, основанного на знаниях, экономики интеллектуальных услуг.

Сегодняшние мировые рынки и новые технологии выдвигают перед обществом и высшим образованием новые требования. Наукоемкость и технологичность инновационного процесса предполагает потребность в квалифицированном труде в предпринимательской среде. Меняющиеся потребности в образовании и профессиональной подготовке обусловили ряд широких направлений деятельности высшей школы, в том числе - поддержку инноваций за счет создания новых знаний, обеспечения доступа к

глобальным источникам знаний и адаптации знаний для национальных условий. Отсюда актуальна и закономерна проблематика развития научно-образовательного потенциала российских вузов в условиях формирования в России предпринимательской среды инновационного качества.

Состояние и развитие системы образования – одно из основополагающих условий формирования предпринимательской среды инновационного качества. Успех в деле перехода России на инновационный путь развития в значительной мере зависит от степени восприимчивости высшего образования к технологическому прогрессу. Если взаимосвязь слабая и не институционализированная, то существенно снижаются возможности предпринимательства в целом для разработки новых технических идей и их освоения. Именно поэтому основной задачей, которую ставит перед собой Россия при переходе на инновационный путь развития, является модернизация образования как важнейшая составляющая стратегии формирования экономики, основанной на знаниях.

Происходящая в России реформа образования должна соответствовать потребностям и приоритетам инновационного развития общества, при этом роль высшего профессионального образования в этом процессе должна быть существенно трансформирована и усилена. Модернизация высшего образования должна основываться на следующих инновационных принципах: фокусирование на реальных потребностях отечественного предпринимательства, тесная связь с бизнес - практикой; построение обучающих программ по проблемному, а не предметно-ориентированному принципу; переориентация на проектные принципы деятельностного обучения, позволяющие формировать компетенции будущего специалиста в соответствии с нормами и требованиями Болонского соглашения; усиление исследовательской компоненты в подготовке специалистов в области инновационных процессов.

Так, современная национальная политика в области реформирования системы российского профессионального образования отражает необходимость формирования, разработки, внедрения инновационных методов и форм обучения, разработки инновационных стратегии управления высшей школой, а также значительных изменений в структуре высшей школы, общества.

Президентом Российской Федерации 3 ноября 2006 г. был подписан Федеральный закон от 03 ноября 2006 № 175-ФЗ «О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «Об автономных учреждениях», а также в целях уточнения правоспособности государственных и муниципальных учреждений, который соответствующим образом скорректировал положения Закона Российской Федерации «Об образовании», Гражданского, Налогового и Бюджетного кодексов Российской Федерации

и иных законодательных актов.

Помимо упомянутого ранее, был принят Федеральный закон № 174-ФЗ «Об автономных учреждениях», который предусматривает возможность создания инновационного типа предприятий – автономных образовательных учреждений (далее АОУ), которые имеют ряд существенных отличий от классического университета, предусмотренных законодательством¹.

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 3 ноября 2006 г. № 174-ФЗ «Об автономных учреждениях», автономным учреждением признается некоммерческая организация, созданная Российской Федерацией, субъектом Российской Федерации или муниципальным образованием для выполнения работ, оказания услуг в целях осуществления предусмотренных законодательством Российской Федерации полномочий органов государственной власти, полномочий органов местного самоуправления в сферах науки, образования, здравоохранения, культуры, социальной защиты, занятости населения, физической культуры и спорта.

Под автономией образовательного учреждения высшего профессионального образования (далее - высшее учебное заведение) понимается его самостоятельность в подборе и расстановке кадров, осуществлении учебной, научной, финансово-хозяйственной и иной деятельности в соответствии с законодательством и уставом высшего учебного заведения, утвержденным в установленном законодательством порядке.²

Исходя из истории развития российских университетов, советская высшая школа внедряла стратегию «Подготовки квалифицированных специалистов», что включало в себя комплексную теоретическую подготовку, стимулирование студентов к повышению качества образования за счет поощрения в виде стипендии, обязательная практическая подготовка и гарантированное трудоустройство на ведущих предприятиях. Данная стратегия являлась низкоэффективной, поскольку отмечалась неравномерность в подготовке специалистов гуманитарных специальностей по отношению к инженерно – техническим, также

¹ Российская Федерация. Законы. [Текст] Федеральный закон Российской Федерации от 3 ноября 2006 г. № 174-ФЗ. Об автономных учреждениях [Принят Государственной Думой 11 октября 2006 года, одобрен Советом Федерации 27 октября 2006 года] опубликован //Российская Газета - Федеральный выпуск //№4216 от 8 ноября 2006 г.

² Методическое пособие по переходу Федерального Государственного образовательного учреждения в автономное учреждение [Текст] Ростов-на-Дону, 2009 г.

отмечался низкий интерес к научно – практическим разработкам и их внедрению.

По мнению профессора А.М. Новикова³, с изменением национальной экономики разрушились существующие связи между представителями высшей школы и ведущими отраслевыми предприятиями. Ликвидированные инструменты регулирования рынка труда не были замещены на новые, которые могли бы соответствовать требованиям инновационной экономической системы, в основе которого лежат знания. Исходя из этого, реформирование экономической системы привело к существенным изменениям в обществе и высшей школы.

Очевидно, что инновационный потенциал российских вузов в настоящее время существенно уступает уровню передовых стран. Недопустимое отставание инновационного потенциала высшей школы должно предопределить усиленное внимание государства к приоритетному системному решению этой проблемы. Развитие вузовской науки как источника инноваций для предпринимательского сектора экономики должно стать частью всего комплекса воздействий государства на процесс их воспроизводства.

Прежде всего, это стимулирование вузовских исследований и проектов, предпринимательской деятельности вузов в сфере воспроизводства и внедрения инновационных продуктов, на фоне вовлечения в научно-практическую деятельность студентов и аспирантов, развития новых и гибких форм образования, в том числе и непрерывного, а также увеличение расходов на финансирование образования и науки.

Во-вторых, стимулирование интеграции вузовской науки и производственно-предпринимательской деятельности. Одной из наиболее развитых форм организации взаимодействия «наука-практика» являются технопарки, формируемые вокруг университетов, одной из основных целей создания которых является возможность для вузов коммерциализации изобретений, а бизнес выступает как инвестор и потребитель инноваций.

В-третьих, стимулирование развития непрерывного образования и развития корпоративных университетов.

В рамках государственной политики в отношении поддержки инновационного развития высшей школы, в настоящее время вузам на конкурсной основе предусмотрено предоставление субсидии в размере от 400 до 1000 млн. на развитие инновационных программ. Эти средства целевым образом направляются на реализацию инновационных

³ Новикова А.М. Проблемы подготовки кадров для постиндустриальной экономики [Текст] Журнал «Высшее образование в России» № 5, 2010, Учредитель: Министерство образования Российской Федерации, Издатель: Московский государственный университет печати, Журнал зарегистрирован в Министерстве печати РФ Рег. св. № 735 от 14 марта 1991 года.

образовательных программ: переподготовку преподавателей, приобретение лабораторного оборудования, программного обеспечения и модернизацию учебных классов, а не на текущее финансирование.

В соответствии с федеральной целевой программой «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009 - 2013 годы необходимо создание условий для эффективного воспроизводства научных и научно-педагогических кадров и закрепления молодежи в сфере науки, образования и высоких технологий, сохранения преемственности поколений в науке и образовании. Целью программы является создание условий для эффективного воспроизводства научных и научно-педагогических кадров и закрепления молодежи в сфере науки, образования и высоких технологий, сохранения преемственности поколений в науке и образовании.

В Программе социально-экономического развития Российской Федерации на среднесрочную перспективу (2006 - 2008 годы), утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 января 2006 г. № 38-р, отмечается, что для обеспечения инновационной направленности экономического роста требуется повышение роли научных исследований и разработок, превращение научного потенциала в один из основных ресурсов устойчивого экономического роста путем кадрового обеспечения инновационной экономики⁴.

Таким образом, необходимо привлекать молодых ученых к осуществлению научной деятельности, образования, а также устранить препятствия для эффективного закрепления и воспроизводства научных кадров, что позволит повысить эффективность социально – экономической системы не только на федеральном, но и на региональном уровнях.

По мнению Президента Российской Федерации Д.А. Медведева⁵, также необходимо образовать прочные социально – экономические связи между элементами: государственная власть – наука – высшая школа – общество – предпринимательская среда, что может быть достигнуто, в том числе, и посредством создания общественно – активных университетов.

Общественно – активный университет – это образовательное учреждение, основной задачей которого является создание и поддержание

⁴ Паспорт Федеральной Целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009 - 2013 годы [Текст] Утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2008 г. № 568.

⁵ Российская Федерация. Законы. [Текст] Проект Концепции развития исследовательской и инновационной деятельности в российских ВУЗах Департамента стратегического развития Министерства образования и науки Российской Федерации [Принято в соответствии с Распоряжением Правительства Российской Федерации от 1 октября 2010 г. № 1660-р г. Москва,] опубликовано в //Российская Газета-Бизнес// №772 от 19 октября 2010 г.

инновационной среды на территории своего присутствия, за счет широкого использования в своей деятельности инновационных образовательных программ непрерывного цикла и результатов прикладных исследований.

В этом случае, университет должен во – первых базироваться на двух конституирующих его функциях – образовании и коммерциализация научных исследованиях.

Во-вторых, вуз должен быть открытым сообществу. Открытость здесь предполагает как привлечение представителей неакадемической среды в образовательный процесс, так и выделение и вовлечение стейкхолдеров вуза в его законодательные или управленческие органы.

В-третьих, вуз должен развивать как внутри себя, так и в своем окружении предпринимательское и проектное мышление. Это позволяет вузу постоянно находить новые формы взаимодействия с бизнесом, властью и некоммерческими организациями, реализовывать социальные и предпринимательские проекты, нацеленные на развитие территории присутствия вуза.

В-четвертых, управление вузом должно строиться как программно-проектное управление с организационной структурой вуза в виде матричной модели.

В-пятых в вузе должен быть предпринимательский инкубатор или малые инновационные предприятия, продуктом работы которых являются социальные и коммерческие проекты.

Примером модернизации системы высшего образования как императива развития инновационной экономики может служить программа развития Поволжской академии государственной службы им. П.А. Столыпина, подразумевающая трансформацию в общественно – активный университет.

Главная цель программы – устойчивое развитие академии и подготовка высококвалифицированных специалистов в соответствии с существующими и перспективными требованиями личности, общества, государства.

Видение: Академия намерена стать инновационным образовательным учреждением, одним из ведущих вузов Поволжского региона, - аккумулирующим передовой опыт российской и зарубежной высшей школы.

Стратегия развития ориентирует Академию на закрепление статуса престижного, конкурентоспособного высшего профессионального образовательного учреждения, являющегося надёжным поставщиком высококвалифицированных специалистов, востребованных на рынке труда.

В сфере образовательной деятельности Академия, руководствуясь государственными образовательными стандартами высшего

профессионального образования, учитывает требования потребителей и других заинтересованных сторон при разработке содержания образовательных программ. На рынке дополнительного профессионального образования Академия стремится занять лидирующую роль в Саратовской области.

В сфере научной деятельности основное внимание Академия направляет на развитие фундаментальных и прикладных исследований, повышение их эффективности и внедрение результатов в практику.

Очевидно, что для достижения заявленного статуса и развития основных направлений деятельности Академии (образовательное, научно-исследовательское и учебно-воспитательное), необходимо расширять и закреплять социальную активность вуза.

Иными словами, мы приходим к необходимости осознания и становления модели «общественно-активного университета». Реализация данной модели позволит существенно повысить показатели учебной, научной и финансовой деятельности университетов, вменить систему непрерывного образования и повышения квалификации для населения, увеличить показатели интеллектуальной составляющей общества, создать конкурентоспособную предпринимательскую среду в ареале университета, что неизменно скажется на показателях экономического роста региона и благосостоянии его граждан.

Приоритетное направление в современных условиях реформирования системы высшей школы должно быть направлено на необходимость опережающего формирования инфраструктуры инновационного образования. Существенно поднять уровень вузовской науки, обеспечив ее связь с экономикой, стратегически возможно за счет развития такой инновационной инфраструктуры, как общественно – активные формы ВУЗов, которые предусматривают разработку порядка получения вузами средств, аккумулированных в результате интегрированного участия государства, бизнеса, некоммерческих организаций, гражданского общества в программах ВУЗа; развитие центров трансфера технологий, создаваемых на базе научных центров, высших учебных заведений и отраслевых институтов; реализацию многоуровневой системы подготовки, переподготовки, повышения квалификации и консультирования специалистов для инновационной деятельности в сфере образования, науки и промышленности.

Библиографический список

1. Российская Федерация. Законы. [Текст] Федеральный закон Российской Федерации от 3 ноября 2006 г. № 174-ФЗ. Об автономных учреждениях [Принят Государственной Думой 11 октября 2006 года,

одобрен Советом Федерации 27 октября 2006 года] опубликован //Российская Газета - Федеральный выпуск //№4216 от 8 ноября 2006 г.

2. Методическое пособие по переходу Федерального Государственного образовательного учреждения в автономное учреждение [Текст] Ростов-на-Дону, 2009 г.

3. Новикова А.М. Проблемы подготовки кадров для постиндустриальной экономики [Текст] Журнал «Высшее образование в России» № 5, 2010, Учредитель: Министерство образования Российской Федерации, Издатель: Московский государственный университет печати, Журнал зарегистрирован в Министерстве печати РФ Рег. св. № 735 от 14 марта 1991 года.

4. Паспорт Федеральной Целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009 - 2013 годы [Текст] Утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2008 г. № 568.

5. Российская Федерация. Законы. [Текст] Проект Концепции развития исследовательской и инновационной деятельности в российских ВУЗах Департамента стратегического развития Министерства образования и науки Российской Федерации [Принято в соответствии с Распоряжением Правительства Российской Федерации от 1 октября 2010 г. № 1660-р г. Москва,] опубликовано в //Российская Газета-Бизнес// №772 от 19 октября 2010 г.

ВОСТРЕБОВАННОСТЬ ВЫПУСКНИКОВ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ ПОДГОТОВКИ МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Трапезникова Н.А., студент ИММТ УрФУ, кафедра «Метрология,
стандартизация и сертификация»*

*Гвоздева А.А., студент ИММТ УрФУ, кафедра «Метрология,
стандартизация и сертификация»*

*Казанцева Н.К., УрФУ, кафедра «Метрология, стандартизация и
сертификация», доц. к.т.н.*

*Ткачук Г.А., УрФУ, кафедра «Метрология, стандартизация и
сертификация», ст. преподаватель*

В настоящее время большое внимание уделяется качеству технического высшего профессионального образования. Однако, согласно статистике: из 1,5 млн. специалистов, ежегодно выпускаемых высшей школой, отечественный рынок труда и бизнес-сообщество принимают

лишь 500 тысяч человек [1]. Поэтому часть выпускников работает не по специальности и на должностях, не требующих высокой квалификации. Одной из причин подобной невостребованности выпускников является разница ожиданий от трудоустройства у самих выпускников и работодателей.

Вчерашние студенты очень амбициозны и рассчитывают на высокие зарплаты. В свою очередь, работодатели неохотно принимают в штат неопытных специалистов, они не готовы платить им большие деньги, однако, при этом они ждут от выпускников ответственности, креативного мышления, стремления развиваться и добиваться новых целей.

Для уточнения ситуации на рынке труда среди специалистов по техническому регулированию кафедра Метрологии, стандартизации и сертификации УрФУ провела анкетирование предприятий Свердловской области. Суть исследования заключалась в вопросе: «Что ждут работодатели от вчерашних студентов?» Деятельность всех учебных заведений происходит в условиях высокой конкуренции. Важнейшим условием успешной деятельности организации становится ориентация на потребителя и оценка его удовлетворенности.

Согласно ГОСТ ISO 9000 удовлетворенность потребителя – это восприятие потребителем степени выполнения его требований. Удовлетворенность потребителя представляет собой индивидуальную оценочную категорию, которая формируется в результате сравнения комплекса показателей реального объекта с ожиданиями потребителей в конкретный момент времени ^[2]. Удовлетворенные потребители необходимы для организации. Удовлетворенность работодателя знаниями и навыками выпускников способствует повышению имиджа ВУЗа, благодаря чему выпускникам проще трудоустроится. Исходя из этого, ВУЗу просто необходимо строить свою деятельность, ориентируясь на потребителя.

Ориентация на потребителя предполагает выполнение определенной последовательности действий, важным элементом которой является измерение степени фактической удовлетворенности потребителя. Результаты измерения позволяют установить, насколько в действительности работодатель удовлетворен знаниями и навыками выпускников.

Показатели, на основе которых можно судить о степени удовлетворенности потребителя, условно можно разделить на две группы.

К первой группе относятся официальные показатели, которые определяются самим ВУЗом в процессе анализа деятельности за определенный период. Как правило, это проведение срезов знаний, итоговых экзаменов и других аттестационных мероприятий.

Ко второй группе относятся показатели, которые определяются самим работодателем, например, важность для него знания иностранного языка или навыков работы в автокаде. В ходе нашего исследования мы ориентировались на вторую группу показателей. Для нас было важно выяснить: какими навыками и качествами в действительности должен обладать вчерашний студент при приеме на работу по специальности, относящейся к области технического регулирования.

Для проведения исследования были разосланы анкеты на 100 предприятий, однако ответило только 41, из них к производству относятся 35 предприятий, к образованию – 2, к сфере услуг – 4.

По результатам анкетирования, на сегодняшний день предприятия в первую очередь заинтересованы в специалистах в области управления качеством. Практически половина опрошенных предприятий заинтересованы в сотрудниках данного профиля. На втором месте по востребованности стоят метрологи – в них заинтересованы 25% предприятий. Гораздо меньше востребованы специалисты по стандартизации и сертификации. Процентное соотношение полученных ответов представлено на рисунке 1.

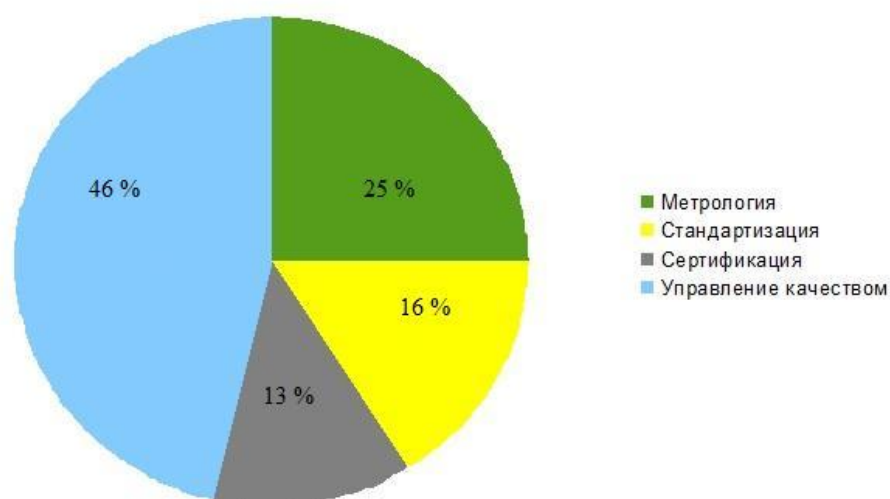


Рис. 1– Процентное соотношение востребованности выпускников по направлениям их подготовки

По форме подготовки вчерашних студентов мнение респондентов распределилось следующим образом: при выборе между бакалавром, магистром и специалистом, 51% работодателей предпочтет специалиста, обучавшегося на очном отделении, и лишь для 30 % работодателей уровень подготовки выпускника не имеет значения. Процентное соотношение полученных ответов представлено на рисунках 2 и 3.

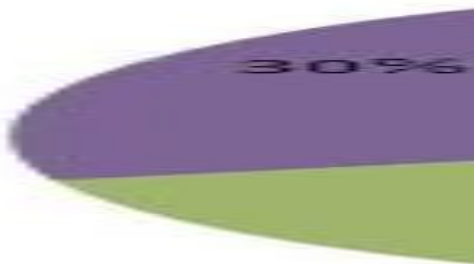


Рис. 2 – Процентное соотношение полученных ответов по квалификации

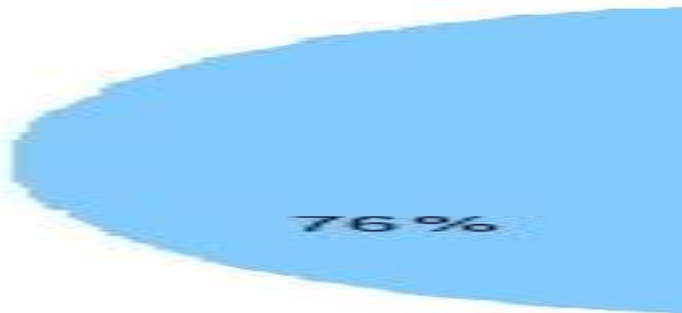


Рис. 3 – Процентное соотношение полученных ответов по форме обучения

Работодателям также было предложено ответить на вопросы о том, какими профессиональными качествами должны обладать специалисты в той или иной области технического регулирования.

По результатам исследования, 28% респондентов считают, что для специалистов в области управления качеством важно принимать непосредственное участие в практическом освоении различных систем менеджмента. Специалисты данного профиля должны участвовать в организации аудитов на предприятии, проводить различные виды анализов и оценок, выявлять слабые места в организации процесса. Процентное соотношение полученных ответов представлено на рисунке 4.

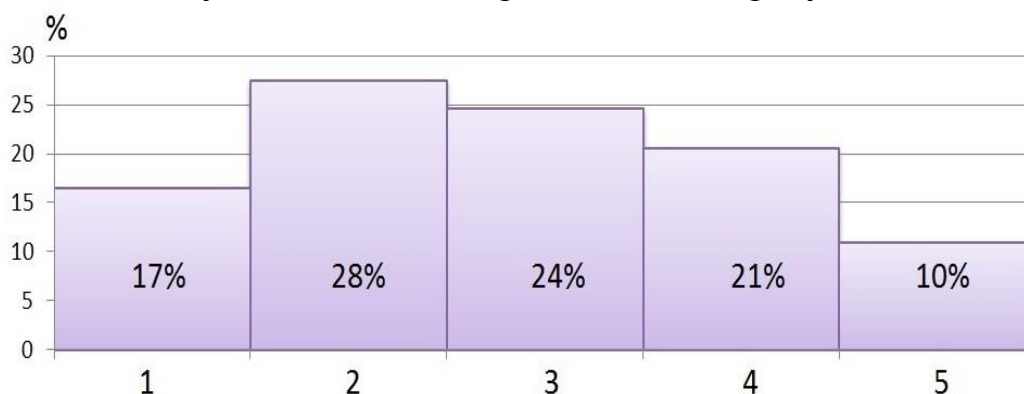


Рис. 4 – Результаты по направлению управление качеством, где:

- 1 – Анализировать данные о качестве продукции и выявлять причины брака;
- 2 – Участвовать в практическом освоении различных систем менеджмента;
- 3 – Проводить внутренний аудит на предприятии;
- 4 – Проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции;
- 5 – Владеть методами статистической обработки информации для ее анализа и принятия решений на основе фактов.

Наиболее значимыми качествами специалистов в области метрологии, по мнению респондентов, оказались способность осуществлять поверку или калибровку средств измерений, а также

проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации. По результатам анкетирования эти два варианта ответов набрали более 30% каждый. Процентное соотношение полученных ответов представлено на рисунке 5.

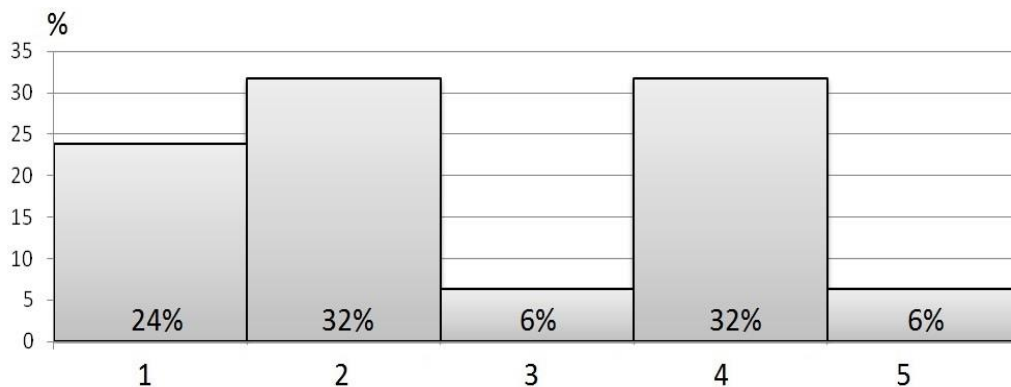


Рис. 5 – результаты по направлению метрология, где:

- 1 – Проводить выбор средств измерений в соответствии с назначенной точностью контролируемых размеров;
- 2 – Проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации;
- 3 – Проводить оценку погрешности прямых и косвенных измерений;
- 4 – Осуществлять калибровку и поверку средств измерений;
- 5 – Свой вариант.

Еще одно направление деятельности – сертификация. По мнению респондентов, специалистам данного профиля необходимо знание процедур сертификации и декларирования, включая навыки подготовки необходимой документации к ним. Эти варианты ответов набрали 41% и 28% соответственно. Также распространенным вариантом ответа было умение специалистов проводить анализ данных о качестве продукции, процессов, услуг. Процентное соотношение полученных ответов представлено на рисунке 6.

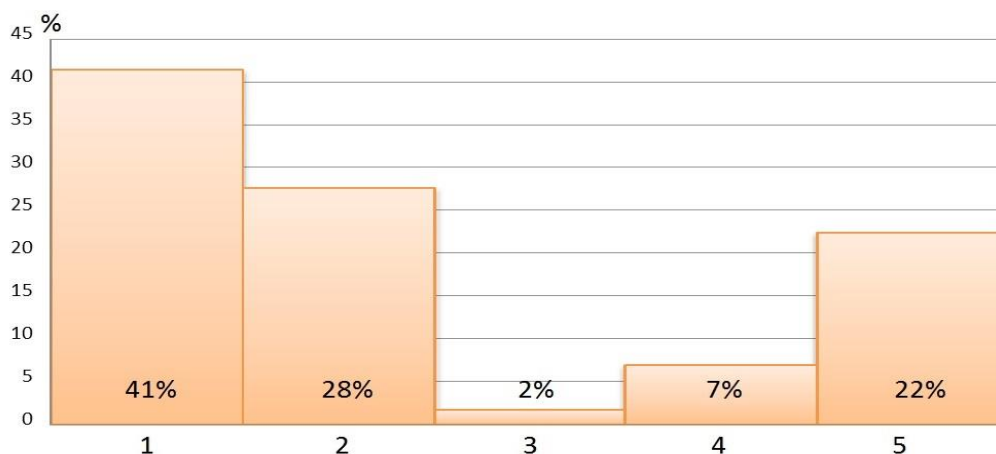


Рис. 6 – результаты по направлению сертификация, где:

- 1 – Участвовать в проведении сертификации и декларировании продукции, технологических процессов, услуг, различных систем менеджмента;
- 2 – Готовить комплект документов для сертификации и декларирования различных объектов;
- 3 – Осуществлять мониторинг органов по сертификации и испытательных лабораторий;
- 4 – Проводить экспертизу сертификатов и других документов, подтверждающих соответствие закупаемой продукции установленным требованиям;
- 5 – Свой вариант (проводить анализ данных о качестве продукции, процессов, услуг).

Меньше всего ответов было получено по вопросам, связанным со стандартизацией. Работодатели ждут студентов, которые могли бы работать с технической и конструкторской документацией, а также осуществлять ее экспертизу. Эти варианты ответов набрали 35-40%. Помимо этого, специалисты данного профиля должны обладать навыками, которые помогли бы им разработать нормативную базу компании. Процентное соотношение полученных ответов представлено на рисунке 7.

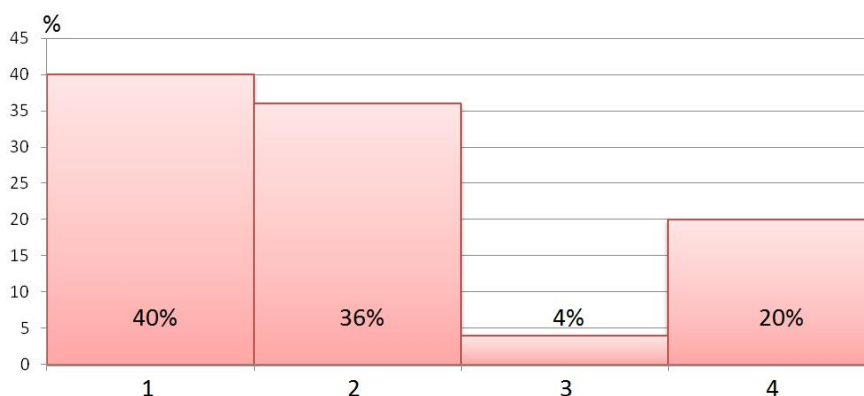


Рис. 7 – результаты по направлению стандартизация, где: 1 – Осуществлять экспертизу технической документации; 2 – Иметь навыки работы с конструкторской и технической документацией; 3 – Проверять актуальность нормативно-технической документации и актуализировать ее на предприятии; 4 – Разрабатывать нормативную документацию компании и способы ее унификации.

Результаты анкетирования подтверждаются статистикой трудоустройства вчерашних выпускников, поскольку большинство из них действительно работает инженерами или специалистами по качеству. Однако, следует отметить, что не все выпускники нашли свое место в области технического регулирования. Причина может быть в недостаточном практическом опыте, поскольку при трудоустройстве желательно иметь опыт работы не менее одного года. Процентное соотношение трудоустройства выпускников представлено на рисунке 8.

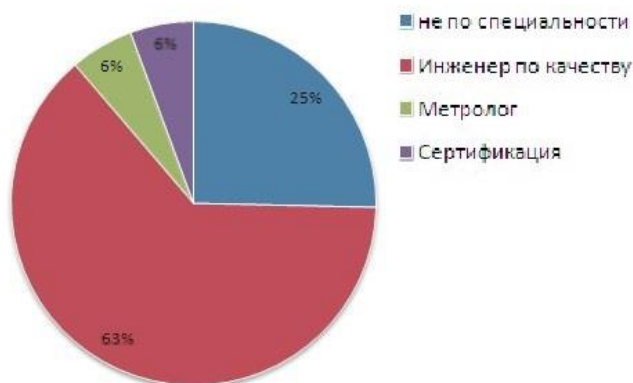


Рис. 8 – Процентное соотношение трудоустройства выпускников

Оценивая качество образования, которое предлагает УрФУ по этим направлениям, работодатели сошлись во мнении, что уровень практических навыков выпускников УрФУ выше, чем у выпускников других ВУЗов. Предприятия-респонденты выразили желание в той или иной степени принимать участие в обучении будущих специалистов, а именно организовывать часть практических занятий и семинаров на территории предприятия, проводить экскурсии для студентов. Также предоставлять студентам места для прохождения производственной и преддипломной практики, с последующим трудоустройством. Мы считаем немаловажным фактором желание организаций присутствовать при защите дипломных работ. Ведь именно при защите дипломной работы будущий выпускник показывает все знания, навыки и умения, приобретенные за период обучения.

Повышение уровня практических навыков в результате взаимодействия ВУЗа с предприятиями увеличит количество выпускников, которые пойдут работать по специальности, а также степень удовлетворенности самих предприятий в их квалификации.

По итогам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что работодатели ждут специалистов в области технического регулирования, способных:

- участвовать в практическом освоении различных систем менеджмента;
- проводить метрологическую экспертизу и нормоконтроль технической документации;
- осуществлять калибровку и поверку средств измерений;
- проводить сертификацию и декларирование продукции, технологических процессов, услуг, различных систем менеджмента.

Библиографический список

- 1 Бизнес и образование: проблемы, тенденции, приоритеты // Официальные документы в образовании. - 2006. - № 10. - С. 60.
- 2 Фасхиев, Х. А. Удовлетворенность потребителей и ее оценка / Х. А. Фасхиев // Маркетинг в России и за рубежом. – 2010. – № 2.

ВЛИЯНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ НА РОСТ ОБЩЕСТВЕННОЙ АКТИВНОСТИ ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ

*Хлыбова А.М., педагог-организатор МБУ ДО ГДДЮТ, руководитель
детской общественной организации «ЮНТА»*

В подростковом возрасте ведущей деятельностью становится общественно полезная, социально значимая, индивидуально - личностная деятельность. Именно она является способом формирования социального мышления и социального интереса растущей личности. Включение подростков в социально-значимую деятельность является современной необходимостью для социализации личности.

В настоящее время в детской общественной организации «ЮНТА» («Юные тагильчане») накоплен большой позитивный опыт реализации инициатив по различным направлениям досуга, здорового образа жизни, патриотического, гражданского и социального воспитания. Детская общественная организация «ЮНТА» – это добровольный союз детей и взрослых, существующий в г. Нижний Тагил с 1990 года для совместной деятельности и реализации конкретных идей. На данный момент организация объединяет 45 отрядов из образовательных учреждений города – это около 1300 детей в возрасте от 10 до 14 лет. Отряды «ЮНТЫ» – самоуправляемые объединения, в каждом есть свой командир – личность, способная принять решение и повести за собой. Детское движение г. Нижний Тагил – явление широкое, включающее все формы общественной активности детей в их совокупности. ДОО «ЮНТА» не имеет жесткой структуры, единых органов управления, но объединяет все субъекты

целевыми установками, принципами, социально полезными программами. Цель нашего детского общественного объединения – помочь детям найти приложение своих сил и возможностей, и при организации процесса воспитания в детском общественном объединении «ЮНТА» учитываются воспитательные возможности социально значимой деятельности подростков, их интересы и потребности, создаются определенные условия для участия детей и подростков в реализации социальных инициатив различной направленности, используются как традиционные, так и нетрадиционные методы и формы работы. Основные цели ДОО «ЮНТА»: стимулирование активности подростков, приобщение их к разнообразному социальному опыту современной жизни, формирование гражданско-патриотических чувств, развитие природных задатков, творческих и лидерских качеств, склонностей и способностей в разнообразных сферах деятельности и общения, развитие традиций преемственности. Также необходимо отметить важнейшую характеристику основных целей ДОО «ЮНТА» – все они перспективные, потому что нам важно заполнить вакуум в реализации подростковых интересов на разных этапах развития.

ДОО «ЮНТА» способствует развитию у детей способности к самореализации, самопознанию, самоопределению. Отличительной особенностью нашей детской общественной организации является гибкость и вариативность деятельности, ориентация на быстроменяющиеся интересы детей и социальные условия вокруг них. Таким образом, создается целостность социально-педагогических и социально-психологических факторов, обеспечивающих ребенку в жизнедеятельности объединения позицию субъекта познания, деятельности, общения, права, творчества, самоорганизации.

Социальные инициативы позволяют формировать у детей такие ценности как взаимовыручку, доброту, ответственность, доверие, активность, организованность. И в этом смысле социально значимая деятельность связана с развитием гражданского сознания человека, патриотических чувств и понимания своего общественного долга. Именно готовность приносить пользу людям, выбор и направленность инициативы определяет ценностное самосознание подростка как гражданина и общественного деятеля. Развитие и поддержка социально-значимой деятельности реализуется в рамках общественной организации «ЮНТА» через социальные проекты. Главная идея такого подхода состоит в том, что в центре находится личность ребенка, готовая включиться в процесс преобразования жизни в лучшую сторону и внести свой индивидуальный вклад в развитие общества. Содержание воспитания наполняется ценностями духовной культуры и нравственности, обеспечивая интеллектуальное, этическое, гражданско-патриотическое воспитание, развивая в детской среде здоровый образ жизни и формируя у подростка

готовность к самостоятельной профессиональной и семейной жизни путем вовлечения в социально значимую деятельность.

Невозможно не отметить высокий уровень готовности подростковой группы к совместному осуществлению общественно значимых преобразований, проявляющейся в устойчивой потребности, высоком уровне организованности и сплоченности. Атмосфера партнерских дружеских отношений между подростками и взрослыми в процессе социально инициативной деятельности, частые «ситуации успеха», создаваемые в отношении подростков в процессе реализации социальных инициатив.

Одним из ярких примеров по включению подростков в социально значимую деятельность является организация волонтерской деятельности, направленной на непосредственное участие в планировании, разработке, подготовке и проведении мероприятий и акций. Волонтерство представляет собой процесс вовлечения в неформальную общественную деятельность людей разного социального статуса и возраста, особое мировоззрение, основанное на идеях бескорыстного служения гуманным идеалам человечества и общественным интересам. Миссия волонтера – его заинтересованность, вызванная пониманием того, что, помогая окружающим, он приносит пользу и себе, определяет устремления человека. В социологии используется понятие социальной активности – она рассматривается как явление, как состояние и как отношение. В психологическом плане существенным представляется характеристика активности как состояния – как качество, которое базируется на потребностях и интересах личности и существует как внутренняя готовность к действию. А также как отношения – как более или менее энергичная самодеятельность, направленная на преобразование различных областей деятельности и самих субъектов.

Направление работы волонтеров ДОО «ЮНТА» сводится к желанию усовершенствовать мир, в котором мы живем, оберегать жизнь и созидать. А личная мотивация самих волонтеров – это потребность в ощущении нужности, самореализация, личный пример, воспитание чувства долга, желание что-то изменить к лучшему, приобретение друзей и принадлежность к группе, реализация желания помочь, возможность проявить лидерские качества, решение собственных проблем, освоение нового дела и получение нового опыта, возможность испытать себя, воплощение идей и проектов, интересный досуг. Идея, принцип и миссия определяют, будет ли подросток понимать, что он делает, зачем делает и появится ли у него гордость, самоуважение и удовлетворение от работы и результатов деятельности. В условиях погружения в непрерывный волонтерский процесс каждый ребенок имеет возможность пройти путь от простого любопытства и случайного интереса до общественно ценностной

потребности в социально-значимой деятельности. Это дает возможность утверждать о высокой степени готовности как подростковой группы в целом, так и в частности каждого члена группы к совместному и индивидуальному осуществлению общественно значимых преобразований.

Уже пять лет в ДОО «ЮНТА» реализуется социально педагогический проект «Дари добро» в рамках программы «Растем в делах». На уровне города проект был признан самым лучшим и значимым, направленным на популяризацию волонтерского движения в г. Нижний Тагил и занял 1 место в региональном конкурсе «Доброволец России» в номинации «Деятельность добровольческих организаций». В рамках проекта ежегодно реализуются следующие акции гражданских инициатив:

- Акция «Подари книгу» (изготовление тактильных книг для слепых детей);

- Акция «Чистые окна» (направлена на оказание помощи пожилым людям, ветеранам педагогического труда);

- Акция «Теплые ручки» (направлена на оказание помощи детям – инвалидам и детям, оставшимся без попечения родителей);

- Акция «Сухая попа» (направлена на оказание помощи детям, проживающих в доме малютки);

- Акция «Волшебная елочка» (направлена на оказание помощи детям из детских домов и детям, оставшимся без попечения родителей, и о ней стоит рассказать подробнее).

В гуманистическом характере и ориентации на общечеловеческие ценности детской общественной организации «ЮНТА» заложена высокая нравственная составляющая. Волонтеры из отрядов ДОО «ЮНТА» помогают осуществить новогодние мечты и желания ребят из детских домов. Совместно с Нижнетагильской телекомпанией «Телекон» и благотворительным фондом «Детская жизнь» в магазинах города несколько лет подряд организуется социально значимая благотворительная акция «Волшебная ёлочка». Письма Деду Морозу пишут воспитанники детских домов, и у каждого ребенка – своя мечта: кто-то просит подарить большую куклу, кто-то машинку на пульте управления, кто-то велосипед. Этими письмами волонтеры украшают елки в магазинах и рассказывают покупателям о мечтах ребят, которые ждут подарки от Деда Мороза. Юнтовцы предлагают покупателям стать на несколько минут Дедом Морозом, и совершить чудо, исполнить мечту ребенка. В результате работы волонтеров из года в год все желания детей исполняются.

Традиционно юнтовцы проводят множество благотворительных концертов для ветеранов войны и труда, пенсионеров, детей с ограниченными возможностями и ребят приютов и детских домов, оказывают адресную помощь малообеспеченным семьям – собирают

игрушки, канцелярские товары, проводят игровые программы, трудовые десанты. Волонтерская деятельность ДОО «ЮНТА» направлена на развитие добровольческой, благотворительной и материальной помощи семьям, воспитывающим детей с ограниченными физическими возможностями посредством развития программ отдыха и оздоровления детей, в том числе с участием здоровых сверстников и внедрения современных технологий поиска спонсоров и благотворителей для нуждающихся детей с ограниченными физическими возможностями. Чем больше ребята делают добрых дел, чем больше стремятся помогать с детства окружающим, тем теплее и радостнее живется людям.

Способствуя развитию волонтерского движения, добровольчество может стать тем самым инструментом социального, экономического и духовного развития общества, в котором оно так нуждается. При этом наиболее значимым на данном этапе становления гражданского общества г. Нижнего Тагила является развитие добровольческого движения в среде подрастающего поколения детской общественной организации «ЮНТА».

Сопутствующими стимулами при этом выступают «ситуации успеха» подростков, радость индивидуального и совместного творческого труда, стремление к воплощению своего и общего социально значимого идеала в реальности. Благодаря тому, что дети вовлечены в социально инициативную деятельность, происходит личностный рост подростка, осознание своих возможностей и способностей, углубление сферы эмоциональных переживаний. Ребенок, получая признание и осознавая возможность самореализации в волонтерстве, участвуя в благотворительных концертах и творческих выставках, стремится к достижению подобного успеха в любой другой ситуации. Приобретенный социальный опыт в волонтерской деятельности активизирует стремление подростков участвовать в самоуправлении своей организации, районных и областных научно-практических конференциях школьников, в совместной деятельности с другими детскими и молодежными общественными организациями.

В связи со становлением детского самоуправления в ДОО «ЮНТА» появилась возможность реализовать активную гражданскую позицию и испытать себя в роли лидеров. В нашей организации существует Детская Дума лидеров, избираемая ежегодно: председатель, заместитель председателя, ответственные за направление «Забота», «Забава», «Здоровье». В орган самоуправления входят представители всех школ города, общие проблемы решаются на ежемесячном заседании Думы Лидеров, перспективное планирование общественной организации происходит с участием всех активистов через работу в командах и так называемые «мозговые штурмы». Через Детскую Думу подрастающее поколение заявляет о своих намерениях, потребностях и первоочередных

задачах, которые должно решить общество для соединения усилий подростков, молодежи и старшего поколения в деле совершенствования различных ситуаций. Стремление подростка выполнять руководящую функцию ставит необходимость овладения им специальными знаниями и умениями, которые способствуют его личностному росту и позволяют эффективно управлять группой в тех или иных условиях. Цель работы Детской Думы лидеров – развить творческий и интеллектуальный потенциал детей и подростков как лидеров детских объединений, приобщить подростков к психологической культуре общения, обучить технологиям самопомощи в современных условиях. Социализация в условиях ДОО «ЮНТА» обеспечивается сочетанием интересов общества и подростка, с помощью которого передается влияние социума на развитие подрастающего поколения.

Социальное развитие подростков – сложно структурированный, многопланово протекающий, подчиняющийся определенным закономерностям и осуществляющийся во времени процесс, имеющий разные, четко определенные изменения, уровни, через которые по-своему проходит каждый человек. Если дети не знают о возможности своего участия в деятельности детских общественных объединениях, не находят дела по душе, не могут определиться с выбором друзей, увлечений, то, не получив в подростковом возрасте своего опыта ответственного выбора, становясь взрослым, они теряются. Чтобы избежать подобных ситуаций, мы принимаем в свои ряды всех детей, желающих получить опыт общественной деятельности. Становясь старше, дети находят сферу своих интересов в «Школе лидера» – это еще один яркий пример воспитательного влияния социально-значимой деятельности ДОО «ЮНТА». От личностных качеств подростков и направленности их деятельности во многом зависят качественные преобразования в нашем обществе сегодня и завтра. Главные цели «Школы лидера» – формирование личности детского и молодежного лидера с гражданской и гуманистической направленностью, развитие творческого и интеллектуального потенциала подростка как лидера детского объединения, обучение технологиям психологической культуры общения. Развитие личности зависит еще и от того, насколько верно организован процесс индивидуализации воспитания, как широко он позволяет раскрыть индивидуальные способности подростка, дать возможность реализовать себя в деятельности, осуществляя общественные преобразования. Несложно выделить показатели влияния детской общественной организации «ЮНТА» на своих участников: более высокая социальная мобильность, высокий уровень самооценки и социального оптимизма, более успешное протекание процесса социализации по сравнению с их

сверстниками, не принимающими участие в деятельности общественного объединения.

Деятельность ДОО «ЮНТА» сегодня создает позитивное общественное мнение о деятельности существующих детских объединений, привлекая к этому заинтересованную родительскую и педагогическую общественность, используя средства массовой информации, научные, методические и публицистические издания родителей, педагогов, воспитателей. Сфера проявления социальной активности может быть совершенно разная, главное – чтобы подростки имели право высказать свое мнение в процессе принятия решений, затрагивающих их интересы.

Детское движение г. Нижний Тагил представляет собой интегративное, постоянно развивающееся формирование, в котором дети в рамках детского общественного объединения «ЮНТА» посредством реализации программы «Растем в делах», включающей в себя благотворительные акции, волонтерскую деятельность, участие в конкурсах, фестивалях, взаимодействуют с другими детскими и молодежными объединениями, организациями, государством и обществом. Таким образом, детское движение можно рассматривать не только как часть, но и как потенциал, позитивный резерв, общественный ресурс социально-экономического развития страны.

ГЛОБАЛЬНАЯ СИМУЛЯЦИЯ, КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

*Шелепова М.Ю., УрФУ, старший преподаватель кафедры иностранных
языков и перевода*

Студенты неязыковых специальностей, как правило, не отличаются особым прилежанием по отношению к иностранному языку. Теоретически они, конечно, знают, что он необходим специалисту в любой области, наряду с владением ПК или умением грамотно писать, но в реальности на него не хватает ни времени, ни желания. Времени – поскольку есть еще масса профильных предметов, несомненно, более важных, а желания – поскольку нужно запоминать большие объемы информации, да еще и не просто запоминать, а вникать. Плюс Google-переводчик, куда студенты, ни на секунду не усомнившись, загоняют свои домашние задания, каждый раз искренне удивляясь, как преподаватель догадался об этой маленькой хитрости, а также ежегодные посещения стран вроде Турции или Египта,

где беседы с персоналом отелей наполняют их чувством гордости и ощущением того, что их уровень владения иностранным языком колеблется между upper-intermediate и advanced. Однако, как только дело доходит до проверки знаний, в виде зачета, экзамена, конференции или общения с *реальными* носителями иностранного языка, проживающими в нашем городе, либо приезжающими в ВУЗ с лекциями и семинарами, хваленый advanced начинает стремиться к нулю, зато появляется языковой барьер, сводящий на «нет» все остаточные знания.

Преподаватели, понимая, что времена, когда их авторитет был непререкаем, безвозвратно прошли, либо смиряются и до конца курса прорешивают однотипные тесты, либо пытаются мотивировать студентов при помощи разнообразных методик, призванных сделать так, чтобы обучаемым стал интересен сам процесс освоения иностранного языка. Одной из таких методик, является глобальная симуляция, автором которой считается Франсис Дебизе, еще в 1986 году давший ей следующее определение: «Глобальная симуляция – это сценарий, в рамках которого группа обучаемых создает свой, вымышленный мир (здание, квартал, деревню, остров и т.д.), где персонажи живут и взаимодействуют, используя все функции языка, требующиеся в этих рамках».

Реализация идеи оказалась не столь сложной, как могло показаться на первый взгляд. Студентам, изучающим французский язык как второй иностранный, было объявлено о том, что они должны будут построить деревню. В первую очередь, каждый выбрал профессию и в соответствии с ней придумал себе имя, фамилию, пол, возраст, внешность, характер персонажа. Поскольку симуляция предполагает сочетание реальности и воображения, а фантазия студентов, направленная в нужное русло безгранична, то в деревне, наряду с "нормальными" профессиями вроде булочника, продавца, доктора и учителя, появились такие персонажи, как серийный убийца Джек Ноженосец (Jack Cousteauporteur), мэр-взяточник по фамилии Депутан (Deputaine) и ясновидящая Акасья Акопьян, нелегально вывезенная мэром из Молдавии еще в 80-х. После знакомства и получения "паспортов", жители деревни перешли на следующий этап, на котором каждый должен был рассказать, в каких отношениях или родственных связях он состоит со всеми остальными участниками симуляции. Так, оказалось, что комиссар и инспектор полицейского участка - сестры-близняшки, одна из которых чтит закон, а вторая всячески его обходит, не без помощи мэра-взяточника, которого, в свою очередь, шантажирует внебрачной дочерью гадалка.

Следующие занятия были посвящены более жизненным вещам. Проанализировав названия французских городов и деревень, студенты придумали название своему населенному пункту, герб, флаг, историю, создали карту, с названиями улиц, мостов, рек, изобразили ландшафт и

инфраструктуру, организовали политические партии, каждая из которых представила своего кандидата, провели выборы мэра, в соответствии с тем, как это происходит во Франции, создали Конституцию и провели форум по благоустройству города.

Недостатком глобальной симуляции можно считать несерьезность ее формы. С другой стороны, благодаря этой внешней легкомысленности задания, особенно на начальном этапе, студенты воспринимают ее как увлекательную игру и, как следствие, активно принимают участие. С учетом того, что в симуляции задействованы 100% группы и при этом каждый должен исполнять свою роль, здесь начинают разговаривать даже те, кто обычно предпочитает отмалчиваться на парах. Это обусловлено тем, что они действуют под личинами вымышленных персонажей, зачастую не имеющими с ними ничего общего – и это помогает им снять языковой барьер и победить природную скромность, столь несвоевременно проявляющуюся в моменты, когда приходит время отвечать.

Благодаря гармоничному сочетанию устных и письменных, групповых и индивидуальных, импровизационных и подготовленных заранее заданий, глобальная симуляция помогает закрепить любой пройденный раздел или тему изучаемого языка в доступной форме. От самого элементарного, когда персонаж А встречает персонажа Б на улице (в магазине, банке, школе и т.д.) и они должны поприветствовать друг друга и аккуратно выяснить, зачем каждый из них оказался в указанное время в указанном месте, до распутывания какого-нибудь хитроумного преступления, где каждому есть что скрывать, а преступником может оказаться кто угодно. Будущее время может быть проиллюстрировано выборами мэра, где кандидаты дают обещания своим избирателям; образование прилагательных мужского и женского рода - конкурсом красоты «Мисс...» и «Мистер...», где претенденты на этот титул должны в подробностях описать себя; а основы деловой переписки (для более продвинутых уровней обучения) – трудоустройством жителей виртуальной деревни, с последующим написанием резюме и мотивационных писем, а также жалобами в мэрию на своих собственных соседей. За основу может быть взят любой сюжет из жизни маленького городка: свадьба, исповедь, пожар, забастовка и, конечно же, бесконечные сплетни... Поскольку проигрываемые сценарии рассказывают о различных жизненных случаях, словарный запас студентов обогащается лексикой на определенные темы, и сталкиваясь со схожими ситуациями в реальности, они моментально реагируют и могут ответить ранее произносимой фразой или предложением.

Преподаватель здесь может как играть одну из ролей, так и исполнять роль медиатора, задавая общую тему занятия. Он направляет ход мысли студентов в нужное русло, но совершенно не ограничивает их

фантазию, давая им высказаться до конца. Принимая во внимание важность коммуникативного аспекта, он сознательно позволяет студентам делать ошибки, которые неизбежны, особенно если речь идет об импровизации. Поскольку во время занятия внимание обучаемых фокусируется не на преподавателе, а друг на друге, более активные участники процесса мотивируют менее активных на тщательную подготовку к последующим занятиям. Поскольку обучаемые сами создают мир, в котором существуют, они запоминают большое количество слов и выражений, которые им действительно нужны, что не всегда совпадает с предусмотренной программой, но прекрасно ее дополняет.

Конечно, во всем нужна мера. Глобальная симуляция позволяет студентам оторваться от учебника, но не поставить его на полку и забыть навсегда. Она служит иллюстрацией, позволяет закрепить полученные знания в ситуации, максимально приближенной к реальности, может быть рассчитана на длительный период времени, но не должна полностью вытеснять традиционные занятия. Игра действительна только до тех пор, пока она приносит результат и доставляет обеим сторонам удовольствие.

Библиографический список:

1. Francis Debyser, Francis Yaiche, *L'immeuble*, Hachette FLE, 1986
2. C.Cervoni, F. Chnan-Davin, M. Ferreira-Pinto, *Le village: simulation globale dans le manuel*, Hachette, FLE, 2005

ЭКОЛОГИЯ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЧАТОЧНО-ГАЛАНТЕРЕЙНОЙ КОЖИ

*Барнаханова К.Т., ТарГУ им. М.Х. Дулати, доцент кафедры
«Архитектура и строительное производство»
Кудабаева А., ТарГУ им. М.Х. Дулати, доцент кафедры «Дизайн»*

С интенсивным развитием науки и техники, а также всевозрастающей активной деятельностью человека во всех отраслях жизнедеятельности в настоящее время остро встает проблема охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Долгое время все промышленные отходы и стоки сбрасывались в водные системы или поступали в почву, без какой бы то ни было очистки и контроля. Считалось, что природа своими силами способна переработать опасные отходы процессами очищения. Однако, в последние годы участились случаи отрицательного воздействия загрязнения на здоровье людей и окружающую среду в результате техногенных сбросов сточных вод кожевенных предприятий, превышающих нормы предельно допустимых концентраций.

Для обеспечения экологизации среды и экологизации кожевенного производства наиболее приоритетными направлениями являются такие как обновление материалов и технологии их получения, использование экологически безопасных и безотходных технологий.

Экологическая безопасность - совокупность действий, состояний и процессов, прямо или косвенно не приводящих жизненно важным ущербам, наносимым природной среде и человеку [1].

Обеспечение экологической безопасности изделий из кожи, имеют две основные составляющие: первая – воздействие самих кожевенных материалов на экологию человека, и вторая – воздействие на окружающую среду самого кожевенного производства. При решении первой задачи необходимо соответствие Техническому регламенту «Требования к безопасности продукции легкой промышленности», то есть безопасность кожгалантерейных изделий, в котором установлены требования, обеспечивающие их химическую и биологическую безопасность для жизни или здоровья потребителя [2]. Согласно настоящего Технического регламента биологическая опасность - негативное воздействие готового изделия на организм потребителя вследствие несоответствия показателей физических и химических свойств установленным требованиям в зависимости от вида продукции.

Одежда, кожгалантерейные изделия и обувь находятся в непосредственном контакте с телом человека. Известно, что если принять поверхность тела человека за 100 %, то кисти рук занимают участок площадью 4,5 %, а это соответствует тому, что галантерейные изделия защищают от 5 до 20 % площади тела человека [3].

Одним из участков наибольшего скопления потовых желез (до 200 на 1 см²) являются ладони. Поэтому для создания комфортных условий внутриперчаточном пространстве (влажность воздуха 65-90 % и температура 20-25⁰С) выделяемую кожей человека влагу необходимо отводить от тела, чтобы не ощущалось чувство дискомфорта. Кроме того, перчаточная кожа должна препятствовать попаданию влаги на кожу человека извне – при выпадении атмосферных осадков.

Итак, перчаточная кожа, с одной стороны, должна отводить избыточную влагу изнутриперчаточного пространства в окружающую среду, а с другой, защищать кожный покров человека от прямого взаимодействия с влагой.

В соответствии с требованиями, установленными настоящим Техническим регламентом для кожгалантерейных изделий, была проведена оценка эргономических свойств – гигиенических показателей перчаточно-галантерейной кожи методами физических испытаний. Гигиенические показатели определяют микроклимат внутриперчаточном пространстве. Они характеризуются влагозащитными, влагопроводными и теплозащитными свойствами: влагозащитные свойства перчаток определяются ее способностью не пропускать воду и не намочить в ней; влагопроводные свойства перчаток зависят от гигроскопичности, паропроницаемости материалов, степени прилегания перчаток к кисти руки; теплозащитные свойства характеризуются тепловым сопротивлением перчаток в воздушно-сухом и во влажном состоянии. Газообменные свойства определяются воздухопроницаемостью материалов [4].

При качественной оценке перчаточно-галантерейной кожи была проведена ее органолептическая оценка, которая показала, что данная кожа обладает следующими свойствами: полностью продубленная, хорошим внешним видом, мягкая на ощупь, имеет ровную поверхность и окраску, с гладкой и хорошо отделанной бахтармянной стороной [5-6].

Гигиеническую оценку перчаточно-галантерейной кожи проводили в лабораторных условиях [7]. Полученные результаты физических испытаний перчаточно-галантерейной кожи представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты физических испытаний перчаточно-галантерейной кожи из шкурок кролика домашнего

Наименования показателя качества	Нормативные показатели	Опытный образец
Толщина, мм	0,4-1,2	1,2
Влажность, %	12-18	16
Гигроскопичность, % (через 16 ч.)	35-65	42
Водопроницаемость, мл/(см ² *ч) в статических условиях	1-4,5	1,5
в динамических условиях	10-45	35
Влагоемкость, % (через 24 ч.)	Не менее 60	52
Намокаемость, % через 2 ч.	30-40	32
через 24 ч.	20-65	56
Паропроницаемость, мг/(см ² *ч)	0,5-11,6	8,6
Воздухопроницаемость, м ³ /(м ² *с)	0,005-0,01	0,01
Теплопроводность, Вт/(м*град)	0,06-0,22	0,08

Полученные показатели, приведенные в таблице, указывают на то, что полученная перчаточно-галантерейная кожа по своим гигиеническим свойствам соответствует нормативным показателям.

Химическая опасность – превышение в продукции предельно допустимого уровня концентрации вредных, опасных для здоровья химических веществ. Так, для определения химической опасности продукции необходимо принять во внимание факт соответствия или превышения норм содержания хрома в выработанной коже.

Согласно нормативным показателям настоящего Технического регламента допустимое содержание хрома в кожаных изделиях, контактирующих с кожей человека, не должно превышать 3%. При анализе данных химического состава – содержания хрома в перчаточно-галантерейной коже, полученной различными способами дубления, свидетельствуют о том, что при хромовом дублении содержание хрома в коже (3,8%), которое значительно превышает допускаемой нормы, при хромтитановом (3,2%) и хромалюминиевом (3,2%) – незначительно, а при хромалюмотитановом (3,0%) – соответствует.

Выше перечисленное указывает на то, что перчаточно-галантерейная кожа, полученная при наименьшем расходе хромового дубителя (0,9 % от м.г.) с использованием экологически безвредных дубителей, экологически безвредна для кожи человека.

Экологическая безопасность получаемой кожи подтверждена санитарно-химическими и токсикологическими исследованиями. Проведенная в токсикологической лаборатории оценка на токсичность

химического вещества – хромалюмотитанового комплексного минерального соединения показала, что данный вид дубителя относится к 4 классу опасности (малоопасны), пожаро- взрыво-безопасны, т.е. использование их для производства перчаточно-галантерейной кожи является экологически безвредным [8].

Таким образом, используемые комплексные минеральные дубители, являясь экологически безвредными соединениями, не оказывают вредного воздействия на организм человека, в частности, при соприкосновении перчаточно-галантерейной кожи в качестве изделия с кожей человека.

Библиографический список

1. Мазур И.И., Молдаванов О.И., Шитов В.Н. Курс инженерной экологии. - М.: Высшая школа, 1999. - 447с.
2. [http://www. Min.Jist. kz](http://www.Min.Jist.kz) // Об утверждении Технического регламента «Требования к безопасности продукции легкой промышленности» /Министерство юстиции Республики Казахстан.html.
2. Жихарев А.П. Свойство материалов: конспект лекций по дисциплине «Материаловедение производств изделий легкой промышленности». – М.:ИИЦ МГУДТ, 2003. – 164 с.
3. Жихарев А.П., Петропавловский Д.Г. и др. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. -448 с.
4. А. С. № 50944 по заявке за № 2005/0677.1. Способ получения перчаточно-галантерейной кожи из шкур кролика/ Кудабаева А.К., Мадиев У.К., Евтюшкина М.И.; заявл. 15.05.2005.
5. А. С. № 61182 по заявке за № 2007/1761.1. Способ дубления перчаточно-галантерейной кожи / Кудабаева А.К., Мадиев У.К.. Евтюшкина М.И.; заявл. 24.12.2007.
6. Кожа. Методы испытаний. Государственный комитет по стандартам.- М.: Издательство стандартов, 1988. -175с.
7. Данилкович А. Г., Чурсин В. И. Практикам по химии и технологии кожи меха: учебн. пособие для вузов. – М.: ЦНИИКП, 2002. - 413с.
8. Комаров В.И., Мануйлова Т.А. Инженерная экология производств пищевых продуктов // Инженерная экология . - 1997. - №3. - С. 17-22.

РАСЧЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОПТИМАЛЬНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

*Барнаханова К. Т., ТарГУ им. М.Х.Дулати, доцент кафедры
«Архитектура и строительное производство»
Кудабаева А., ТарГУ им. М.Х.Дулати, доцент кафедры «Дизайн»*

Требование экологической чистоты при создании промышленных производств продиктовано необходимостью минимального отрицательного воздействия на компоненты окружающей природной среды. Огромное количество разнообразных веществ, необходимых обществу, потребляют и перерабатывают с большими отходами, которые выбрасывают в окружающую среду. Ценное сырье в ряде случаев перерабатывают по схеме однократного неполного использования, что сопровождается сбросом значительной его части со всеми отрицательными последствиями этого для окружающей среды [1, 5].

Качественная характеристика сточных вод значительно зависит от технологических операций, химических материалов и вида кожевенного сырья. Поэтому, с целью снижения негативного воздействия сточных вод на окружающую среду целесообразно совершенствовать технологию обработки кожи. Так, при решении задачи предлагается использование хромсберегающих технологий, предусматривающие сокращение расхода хрома в процессе дубления перчаточной-галантерейных кож без снижения эффекта дубления за счет частичной замены его экологически безвредными минеральными соединениями титана и алюминия, природа комплексообразующих которых совместно с хромом, способствует большему их поглощению коллагеном дермы, что позволяет существенно улучшить экологические характеристики отработанных дубильных растворов, способствуя устранению вредного воздействия на окружающую среду.

Наиболее приоритетным направлением при решении технологических проблем, позволяющих наряду с улучшением качества готовой кожи, снизить остроту экологической ситуации, является использование способа комбинированного дубления экологически безвредными комплексными минеральными дубителями. Применение экологически безвредных хромтитановых, хромалюминиевых и хромалюмотитановых соединений для дубления перчаточной-галантерейной кожи обеспечивают снижение концентрации токсичного хрома в хромсодержащих сточных водах, способствующие уменьшению их негативного влияния на окружающую среду [2].

При применении так называемой хромсберегающей технологии дубления хромтитановыми, хромалюминиевыми и хромалюмотитановыми

дубителями в составах данных соединений произведена частичная замена соединения хрома, относящегося ко второму классу вредности, на более безвредные составляющие: титана и алюминия, относящиеся к четвертому классу.

Применение экологически безвредных соединений алюминия и титана в технологическом процессе получения кож улучшают товароведческие свойства кожи, однако, их слабое однокомпонентное дубящее действие обуславливает совмещение процесса комплексообразования дубителей. Изменяя соотношения комплексообразователей, можно активно влиять на определенные свойства полуфабрикатов, и в результате получить готовые кожи с определенными заданными свойствами. Так, атомы хрома сообщают термостойкость, алюминия - пластичность, титана - полноту и формоустойчивость. Преимуществом комплексных минеральных дубителей является их лучшая растворимость, большая устойчивость к гидролизу. При этом количество хрома в отработанном растворе, в случае использования экологически безвредных комплексных минеральных дубителей, намного уменьшается [3].

В условиях завода были проведены отмочно-зольные, преддубильные и дубильные процессы по разработанным технологиям получения перчаточной-галантерейной кожи хромтитанового, хромалюминиевого и хромалюмотитанового способов дубления при соответствующих параметрах и расходах химических материалов, а также красильно-жировальные процессы по типовой методике производства перчаточной-галантерейных кож [4].

Проведенные эксперименты позволили определить, что по физико-механическим свойствам перчаточной-галантерейные кожи соответствуют нормативным показателям, предъявляемым для перчаточной-галантерейных кож и имеют следующие отличия: кожи хромтитанового способа дубления по показателю прочности превосходят кожи хромового способа дубления; хромалюминиевого – по показателю удлинения; хромалюмотитанового – превосходят по прочностным и упруго-пластическим показателям.

С применением экологически безвредных комплексных соединений усиливается эффект дубления, структурирования дермы, устойчивость кож к действию воды, пота, плесени. При применении экологически безвредных комплексных дубителей не только повышается качество кожи, но и ускоряется процесс обработки, снижается себестоимость кожи и улучшается использование сырья.

Наряду с вышеизложенным для решения данной проблемы также необходимо предпринять комплекс преобразований, таких как целенаправленное и экономное использование кожевенного сырья и создание безотходной технологии.

В настоящее время в соответствии с решением ЕЭК ООН и «Декларацией о малоотходной и безотходной технологии и использовании отходов» термин «безотходная технология» трактуется следующим образом: «Безотходная технология есть практическое применение знаний, методов и средств с тем, чтобы в рамках потребностей человека обеспечить наиболее рациональное использование природных ресурсов и энергии и защитить окружающую среду» [5].

Основным принципом безотходной технологии является организация технологических циклов с максимальным извлечением и использованием всех компонентов исходного сырья при минимальном объеме всех видов образующихся отходов и выбросов [6].

Экологическая оптимальность технологического процесса определяется уровнем безотходности, учитывающем масштабы потребления природносырьевых ресурсов, объемами производимой продукции, массой размещаемых в окружающей среде отходов и степенью их опасности.

Расчет экологической оптимальности технологии применения хромтитановых, хромалюминиевых и хромалюмотитановых комплексных соединений:

Интегральный коэффициент безотходности процесса рассчитывается по формуле:

$$k_{\xi} = k_m * k_e \quad (1)$$

где k_m – показатель (коэффициент) полноты использования материально- сырьевых ресурсов;

k_e – показатель (коэффициент) экологичности.

Показатель полноты использования материально-сырьевых ресурсов определяется по формуле:

$$k_m = \frac{\sum G_i \cdot (V_p - V_o)}{\sum G_i V_p} \quad (2)$$

где G_i – фактический расход i -ых компонентов ресурсов на единицу производимой продукции

$$G_i = \frac{1}{Cr_2 O_3 p} \quad (3)$$

где $Cr_2 O_3 p$ - степень отработки раствора,

V_p – объем производства продукции

$$V_p = m_d \cdot Cr_2 O_3 \quad (4)$$

где m_d - масса дубителя;

V_o – объем используемых отходов:

$$V_o = V_p \cdot P_i \quad (5)$$

где P_i - показатель относительной опасности отхода.

Показатель экологичности определяется по формуле:

$$k_e = 1 - k_o \quad (6)$$

где k_o – коэффициент отходоёмкости.

Коэффициент отходоёмкости находится по формуле:

$$k_o = \frac{\sum V_i P_i}{\sum G_i V_i} \quad (7)$$

где V_i – объем используемого отхода i -го вида, размещаемого в окружающей среде;

$$V_i = (m_d \cdot 0,20 - V_o) \quad (8)$$

где 0,20 – максимально возможная степень поглощения оксида хрома при хромовом дублении.

В случаях, когда $k_\xi = 0,9 - 1,0$ технология относится к категории «условно безотходной», а при $k_\xi = 0,7 - 0,9$ – «малоотходной» [6].

Результаты расчета экологической оптимальности технологии применения хромтитанового, хромалюминиевого и хромалюмотитанового комплексных соединений приведены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты расчета интегральных коэффициентов безотходности производства перчаточной-галантерейной кожи

Способ дубления	Значение коэффициентов			
	K_m	K_o	K_e	K_ξ
При хромтитановом	0,9417	0,0201	0,9799	0,9228
При хромалюминиевом	0,9474	0,0149	0,9851	0,9333
При хромалюмотитановом	0,9577	0,0226	0,9774	0,9361

Таким образом, из полученных результатов проведенных расчетов можно сделать вывод, что технологии использования экологически безвредных хромтитанового, хромалюминиевого и хромалюмотитанового комплексов являются «условно безотходными», так как интегральные коэффициенты безотходности производства для указанных соединений находятся в интервале 0,9-1,0 [6].

Библиографический список.

1. Мазур И.И., Молдаванов О.И., Шитов В.Н. Курс инженерной экологии. - М.: Высшая школа, 1999. - 447с.
2. Экология и безопасность. Т. 2. Экологическая безопасность 4.1. / под. ред. Рыбальского И.Г. М.: ВНИИПИ, 1993. -300 с.
3. Сысоев В. А. и др. Перспективы развития хромсберегающих технологий при выделке кожи и меха // Кожевенно-обувная промышленность. - 2004. - № 1. -С.48-49.

4. Мадиев У. К. Минеральное дубление в производстве кож. - М.: Легпромбытиздат, 1987.-120с.

5. Страхов И.П. и др. Химия и технология кожи и меха: учебник для вузов. - М.: Легпромбытиздат, 1985. -496с.

6. Спасибожко В.В. Основы безотходной технологии. Челябинск: ИздЮУрГУ, 2001.-132с.

К ПРОБЛЕМЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ

*Барнаханова К.Т., ТарГУ им. М.Х.Дулати, доцент кафедры
«Архитектура и строительное производство»*

При изготовлении древесностружечных плит наиболее перспективным является использование твердых бытовых и производственных отходов, с целью создания экологичных и лучших, с точки зрения потребителя, материалов. Одним из перспективных направлений утилизации отходов кожевенного производства, которые содержат белки, является получение гидролизатов коллагена [1,2]. Разработаны способы переработки отходов путем термического и щелочного гидролиза. Белковые гидролизаты находят использование в строительстве для малярных, отделочных работ, приклеивания декоративных облицовочных плиток, наклеивания обоев внутри помещений, как регуляторы сроков схватывания гипсовых и цементных растворов и как пластифицирующие добавки при приготовлении шпаклевок, цветowych паст, а также для изготовления теплозвукоизоляционных материалов.

Основным сырьем для изготовления гидролизатов является хромовая стружка, хромовая спилковая обрезь, хромовая обрезь.

Технология производства этих продуктов включает такие операции: сбор отходов, определения их массы, измельчение, гидролиз, декантацию жидкой части, упаривание, консервирование и затаривание.

Осадок - шлам также полностью используется в строительстве. Получение белковых гидролизатов по указанной выше технологии не предусматривает создание вторичных отходов [2]. Кроме этого, полученные материалы употребляются вместо связующих, при производстве которых используются пищевые продукты (мука, крахмал, казеин), вместо дорогостоящих синтетических клеев, метилцеллюлозы и др.

Для производства ДСП применяют дровяную древесину, щепу технологическую, отходы лесопиления и деревообработки, а также лесосечные отходы [3].

Качество стружки, представляющей собой отходы деревообработки, полученные при фрезеровании, строгании и точении, регламентируется. Размеры стружки по длине не должны превышать 40 мм, по ширине 20 мм и по толщине 0,5 мм. При этом допускается до 10 % частиц толщиной до 2 мм. Мелкая фракция стружки (проходящая через сито с размером ячеек до 3 мм) не должна превышать 10 % [4].

Исходя из приведенных результатов исследований, в настоящее время стружка-отходы и опилки в большем масштабе используются в качестве добавки к специально изготовленной стружке во внутренних слоях ДСП.

Породы древесины, применяемые в производстве ДСП. Для изготовления ДСП можно применять древесину различных пород. Однако физико-механические свойства ДСП в значительной степени определяются свойствами древесины этих пород.

Качество ДСП значительно выше из стружки с гладкой, ровной поверхностью [4]. Шероховатость поверхности увеличивает адсорбцию связующего древесиной и в результате уменьшается количество связующего на поверхности стружки. Между тем, в склеивании стружки участвует главным образом связующее, находящееся на ее поверхности. Поэтому при шероховатой поверхности стружки прочность плит снижается. Древесина хвойных пород в этом отношении имеет преимущество перед древесиной лиственных пород, так как из нее получается стружка с более гладкой и ровной поверхностью.

Кроме шероховатости поверхности, на адсорбирующую способность стружки влияет проницаемость древесины, т. е. способность прохождения через нее различных жидкостей. Чем выше проницаемость древесины, тем больше будет она адсорбировать связующее. Республика Казахстан является лесодефицитной страной, поэтому основная часть древесины завозится к нам из соседних стран (Россия, Китай, Монголия). Основные древесные породы, распространенные в Казахстане: кедр, сосна, ель, береза. Таким образом, для производства ДСП наиболее приемлемыми древесными породами по степени их проницаемости являются сосна и кедр [5].

В производстве ДСП существенное значение имеет кислотность самой древесины, характеризуемая концентрацией водородных ионов (рН). Количество отвердителя, вводимого в связующее, устанавливают с учетом рН используемой древесины. При этом обеспечивается отверждение связующего в течение определенного, заранее заданного времени. Если применяют смесь стружек из древесины нескольких древесных пород, то регулировать время отверждения связующего труднее, вследствие различия значений рН [6]. При этом следует также учитывать, что в

процессе нагрева из древесины выделяются кислоты, количество которых зависит от породы древесины.

Прочность плит главным образом определяется прочностью древесных частиц. Прочность древесины в различных направлениях различна. Так, прочность хвойных пород при сжатии вдоль волокон больше, чем при сжатии поперек, в 6-20 раз, лиственных - в 3-6 раз. С учетом этого выпускают ДСП с ориентированными на ее поверхности в заданном направлении древесными частицами [6].

Для облагораживания поверхности, а также для повышения прочности плиты облицовывают. Плиты облицовывают одним или двумя слоями лущеного или строганого шпона, бумагой, пропитанной синтетическими смолами, синтетическими пленками (поливинилхлоридными, полиэтиленовыми и др.), слоистым бумажным пластиком [7].

Для получения плит применяют специально изготовленную стружку, стружку-отходы и опилки. Специально изготовленную стружку получают на стружечных станках. Плиты из специально изготовленной стружки имеют наиболее гладкую поверхность и самую высокую прочность. Плиты из стружки-отходов имеют менее гладкую поверхность и уступают по прочности плитам из специально изготовленной стружки. Плиты из опилок имеют сравнительно гладкую поверхность, но отличаются наименьшей прочностью [7].

Для изготовления плит применяют связующие на основе карбамидоформальдегидных, фенолоформальдегидных и карбамидомеламино-формальдегидных смол. ДСП с применением карбамидоформальдегидных связующих считаются гидрофобными. Однако они сохраняют прочность и восстанавливают первоначальные размеры лишь при воздействии холодной воды или теплой (температурой не более 60 °С) и теряют ее при дальнейшем нагревании во влажной среде. Кроме того, эти плиты не сохраняют прочность в переменных влажностно-температурных условиях (увлажнение-сушка-увлажнение-сушка и т.д.). Вследствие наличия свободного формальдегида плиты более устойчивы к действию насекомых и грибов, чем древесина [8].

Использование древесностружечных плит, полученных с помощью традиционного метода, связано с постоянным контролем содержания в них таких экологически вредных компонентов как формальдегид, фенол. Повышенное содержание фенола и формальдегида в древесностружечных плитах общего назначения приводит к появлению паров этих веществ в жилых и производственных помещениях, следствием этого является высокая загазованность окружающего воздуха [8,9]. Попадание паров формальдегида в организм человека вызывает слезотечение, кашель, насморк, тошноту, головную боль. При длительном воздействии паров

формальдегида, может произойти хроническое отравление, сопровождающееся нервными заболеваниями. Фенол и его производные, в том числе и суммарные фенолы, слабо растворимы в воде и поэтому прочно удерживаются вместе с парами воды в воздухе. Пары фенола тяжелее воздуха в 3-4 раза, поэтому в помещении они располагаются в основном внизу. Попадание паров фенола в дыхательные пути может вызвать сильное отравление, которое проявляется в головокружении, шуме в голове, слабости в ногах, иногда в потере сознания. При длительном вдыхании паров фенола может произойти отравление, сопровождающееся раздражением дыхательных путей, расстройством пищеварения, тошнотой, бессонницей, раздражительностью. Предельно допустимая концентрация паров фенола и формальдегида в воздухе производственных помещений составляет 0,5 мг на 1 м³ воздуха, а в воздухе жилых помещений 0,01 мг. Такая концентрация практически безвредна для человеческого организма [8,9].

Библиографический список

1. Шарафутдинов Д.Ф. Экологическая информация и современное общество. – Алматы, 2005.– 196 с.
2. Иванов Б.С., Старовойтова В.В. Обращение с отходами и его информационное обеспечение // Инженерная экология.– 2001.– № 1. – С.29-24.
3. Модлин Б. Д., Отлев И. А. Производство древесностружечных плит. – М.: Высшая школа, 1985. – 214 с.
4. Отлев И. А. Интенсификация производства древесностружечных плит. – М.: Лесная промышленность, 1989. – 191 с.
5. РНД 03.3.0.4.01-96. Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления. – Алматы, 1996. – 121 с.
6. Азаров В.И. Химия древесины и синтетических полимеров. – М., 1999. – 629 с.
7. Татарчук Г. М., Рябов В. М. Направление совершенствования оборудования для осмоления древесных частиц. – М., 1982. – 44 с.
8. Воздействие производственной и иной деятельности на окружающую среду // Web сайт: Министерства природных ресурсов Российской Федерации <http://www.mnr.gov.ru>.
9. Красильщиков М.И. Гигиена труда в легкой промышленности. - М., 1998. – С. 43-44.

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОЛЛАГЕНОСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ

*Барнаханова К.Т., ТарГУ им. М.Х.Дулати, доцент кафедры
«Архитектура и строительное производство»*

В настоящее время перестали существовать гигантские предприятия легкой промышленности, а вместе с ней более или менее налаженная система и технология использования отходов в качестве вторичного сырья в масштабе бывшего СССР. Если раньше были созданы специальные производственные центры по выпуску различной продукции из отходов производства с разработанной для этой цели техники и технологии, то в современных условиях они распались и возобновиться она в масштабе регионов или республики не может, ввиду больших финансовых затрат на технику, технологию и установку сырьевых ресурсов. Распад крупных центров показал, что использование отраслевого создания предприятий для переработки отходов в современных условиях не эффективен и не может существовать. Но проблема использования отходов не исчезает; а наоборот ее значимость возрастает. Связано это следующими техническими, экономическими, экологическими и социальными факторами [1]:

1. Сырьевые ресурсы становятся все дороже, значит, использование отходов становится все выгоднее.

2. Использование отходов направлено на выпуск широкого спектра различной продукции товаров, что благоприятно содействует улучшению экономики региона.

3. Из отходов производства можно извлекать ценные и дефицитные, а также дорогостоящие продукты, необходимые народному хозяйству Республики Казахстан.

4. Разработка и внедрение экологически чистой технологии использования отходов позволяет, систематически и планомерно улучшать экономическую обстановку региона.

5. Разработка новой дешевой и простой технологии использования отходов позволяет открыть новые малые предприятия для выпуска продукции различного назначения.

6. Создание новых малых предприятий способствует не только улучшению экономики региона, увеличивает число работающего населения, т.е. использование отходов направлено на решение не только экономических и экологических задач, но и на решение социальных задач.

В таблице 1 показан химический анализ кожевенных отходов [2,3], который показывает содержание химических компонентов в зависимости от различных кожевенных партий. Из таблицы 1 видно, что по мере увеличения степени использования кожи в вырубке происходит

увеличения содержания химически вредных веществ таких как: зола, оксиды хрома и титана. Следует отметить, что при сжигании использованных кожевенных отходов подобные химические компоненты в значительной мере загрязняют атмосферу. Использование данных кожевенных отходов в производстве древесностружечных плит поможет решить данную проблему в целом.

Таблица 1

Химический анализ кожевенных отходов по данным [3]

Определяемый элемент	Содержание вещества, %						
	Вырубка кожевенная в партии				Стружка кожевенная хромовая в партии		
	1	2	3	4	1	2	3
Влага	9,6	12,7	10,2	11,6	13,1	15,3	12,8
Зола	8,1	8,3	8,5	8,2	11,3	11,4	11,5
Водовымываемые:							
Общие	17,3	20,4	21,1	19,3	19,5	18,4	18,8
- неорганические	5,8	7,9	8,1	6,3	7,2	6,8	6,8
- органические	11,3	12,1	12,8	14,6	8,1	8,5	9,1
Жирующие							
- не связанные	5,4	6,1	6,2	6,4	1,5	1,7	1,7
- гольевое	60,6	58,6	54,0	54,5	55,6	53,2	55,2
Оксид хрома	1,2	1,3	1,8	1,6	3,3	3,7	4,1
Оксид титана	4,2	5,8	4,9	4,3	-	-	-

По данным таблиц 2 и 3 можно судить о динамике образования и использования отходов. Если сравнить объемы образования и использования кожевенных отходов по годам (таблица 2 и 3), то видно, что доля кожевенных отходов используемых повторно ничтожно мала с объемом их образования. Из этого следует, что использование кожевенных отходов для массового производства древесностружечных плит позволит решить большую экологическую проблему.

Таблица 2

Объем образования отходов по данным [2,3]

Отрасль промышленности	Объем образования отходов, в тоннах по годам			
	1990	1995	2000	2005
Обувная	4718,3	4880,5	4943,2	5019,5
Кожевенная	8039,1	10669,3	11329,3	11497,4

Таблица 3

Объем использования отходов по данным [2, 3]

Отрасль промышленности	Объем использования отходов, в тоннах по годам			
	1990	1995	2000	2005
Обувная	502,5	551,6	607,2	654,6
Кожевенная	187,9	413,8	1107,9	1156,7

Спецификой кожевенного производства является образование большого (30-50 % от массы сырья) количества отходов. Так, твердые кожевенные (белковые) отходы используются нерационально или вообще не используются из-за содержания в них соединений хрома, что приводит к засорению окружающей среды [3].

Кожевенная промышленность характеризуется сбросом в огромных объемах концентрированных отработанных технологических растворов, содержащих вредные для окружающей среды соединения и требующих тщательной очистки перед сбросом. Высокая токсичность стоков, обусловлена содержанием в различных пропорциях ПАВ (поверхностно-активными веществами), хлоридов, сульфидов, соединений хрома, растворимых белков, производных фенолов и других субстанций.

Несовершенство технологии требует необоснованно большого расхода дубящих соединений хрома, неудовлетворительное их использование приводит к дополнительному засорению природных вод, опасному для всех живых организмов.

Доля отработанных растворов дубильных и красильно-жировальных процессов составляет примерно 20 % от общего количества стоков, сбрасываемых кожевенными предприятиями. Эти стоки содержат белковые и хромовые соединения, производные фенолов, красители, жиры и ПАВ. Присутствие их в природных водах, даже в малых количествах, представляет серьезную опасность для микрофлоры, микрофауны и более совершенных живых организмов [4].

Большая часть используемых отходов называются возвратными отходами, а те отходы, которые не могут быть использованы при данном состоянии техники – безвозвратными.

Многоцелевое применение имеют отходы, образующиеся при переработке шкур и использовании кож, причем как с сохранением волокнистой структуры, так и с ее разрушением.

Согласно данным [3], в кожевенной промышленности образуется большое количество сточных вод, общий объем водопотребления мощностью 80 млн. м² кожи и 12 млн. пар обуви которого, составляет 2,6 млн. м². Сточные воды со всех промышленных производств содержат большое количество механических примесей [5,6].

Образование большого количества ила при очистке сточных вод в очистных сооружениях можно использовать (после термообработки) в виде удобрений [7].

Как отмечено выше, до 50 % отходов кожевенной промышленности вывозится на полигон твердых бытовых отходов (ТБО). Средняя норма «производства» ТБО на одного человека достигает 1 м³/год (по объему) или 200 кг/год – по массе. Анализ ТБО показывает, что основная их масса приходится на долю органических компонентов (до 80 %) [8,9].

Захоронение ТБО осуществляется на поверхностной геологической среде, где отходы подвергаются интенсивному биохимическому разложению, которое вызывает генерацию свалочного газа (СГ) [10,11].

При складировании ТБО на полигонах, процесс разложения их органической части протекает по-разному, в зависимости от условий аэрации (доступа кислорода воздуха). Так, аэробные процессы протекают в верхнем слое, так как здесь происходит проникновение атмосферного воздуха и анаэробные процессы – в глубоких слоях, где отсутствует кислород [11].

Сопровождаясь большим количеством выделяемого тепла аэробные процессы протекают быстрее и идут до образования конечных продуктов разложения органических веществ, углекислого газа CO_2 , водяных паров (H_2O), аммиака (NH_3), который в процессе нитрификации окисляется до солей азотистой и азотной кислот и сероводорода (H_2S) – до солей сернистой и серной кислот.

По сравнению с аэробными, анаэробные процессы протекают значительно медленнее и сопровождаются меньшими выделениями тепла и с конечными продуктами распада (CO_2 , H_2O , NH_3 , H_2S , CH_4), образующие сложные органические продукты (например фенол), а также - дурно пахнущие вещества (например, меркаптин RSH) [12].

В процессе хранения отходы способны превращаться в другие вещества с другими физико-химическими и токсическими свойствами. Это приводит к появлению на полигонах хранения (захоронения) отходов новых экологически опасных веществ, которые характеризуются высокими концентрациями самых разнообразных токсичных веществ и соединений, способных проникать в гидрографическую сеть и подземные воды, нанося ощутимый вред почвенно-растительному покрову и представляя серьезную угрозу биосфере [13].

Так, вступая в реакцию с каплями воды, серосодержащие и азотосодержащие газы образуют серную и азотную кислоты и выпадают на землю в виде кислотных дождей. Кислотные дожди губят растения, закисляют почву, увеличивается кислотность рек и водоемов.

В настоящее время во многих странах проблеме переработки кожевенного вторичного сырья уделяется большое внимание.

Так, в Германии проектным институтом кожевенно-обувной промышленности разработана технология производства кожевенного волокнистого материала «Лефа» с использованием хромосодержащих отходов кож. Кроме того, хромовая стружка в большом количестве используется для получения белковых продуктов методом гидролиза. Чешскими специалистами проведены исследования по выделению хрома из кожевенных отходов при помощи неорганических кислот, щелочей, щелочных и кислых экстрактов и кислорода. Регенерированный коллаген,

очищенный от хрома, может использоваться для получения клея и желатина, а хром – для повторного использования в кожевенной промышленности. В США кожевенная промышленность ежегодно расходует 27300 т бихромата натрия, из которого 6378 т переходит в твердые отходы (обрезь, стружка) и 8190 т – в сточные воды и густую грязь (шлам). Специалисты США исследуют возможность повторного использования хрома в кожевенной промышленности после его восстановления из твердых отходов и шлама[14].

В нашей стране некоторые виды отходов кожевенного производства перерабатываются не полностью. К таким отходам относятся: краевые участки шкур, получаемые при контурировании кожевенного сырья, и обрезь хромовая с кожевенных заводов и обувных фабрик. Кожевенные отходы потребления (изношенная обувь и кожгалантерейные изделия) не заготавливаются и не используются. Учет и анализ образования отходов на предприятиях легкой промышленности находятся на стадии становления.

Из приведенных данных видно, что эффективность использования кожевенного сырья низкая. Поэтому, прежде всего, нужно рационально и квалифицированно использовать первичные и вторичные отходы шкур и кож.

Библиографический список

1. Смирнов В.И., Съмеховски К. Экологические проблемы развития кожевенной промышленности//Кожевенно-обувная промышленность. – 1994. - № 9-10. – С. 42-44.
2. Бейсеуов К.Б. Разработка методики дубления кож для низа обуви со сниженным расходом химических материалов и дубителей//Изв.вузов. Технология легкой промышленности. – Москва, 1991. –№4. – С. 36-39.
3. Экологический паспорт//Джамбулкожобувь: арендное объединение. – Жамбыл, 1992. – 54 с.
4. А.С. 1762196. Способ люминесцентного определения оксида хрома в кожевенном полуфабрикате /Аширов Т.К., Бейсеуов К.Б.; опубл. 17.10.95. – 2 с.
5. Сан Пин 4630-88. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения.
7. Окружающая среда и устойчивое развитие в Казахстане//Серия публикаций ПРООН Казахстан. NUNDPKAZ. – Алматы, 2006. – 210 с.
9. Экологический бюллетень о состоянии окружающей среды РК за 2-й квартал 2007 года//– Алматы, 2007. – С.8-14.
10. Нетребин Ю.Я., Вайсман Я.И. и др. Технология снижения газовой эмиссии на полигонах твердых бытовых отходов//Инженерная экология. – 2004. –№3. – С.51-55.

11. Спасибоженко В.В. Основы безотходной технологии. Учебное пособие. ЮУрГУ. – Челябинск, 2001. – 132 с.

12. Справочник обувщика //Легкая промышленность и бытовое обслуживание. – М., 1988. – 432 с.

13. Александров В.И., Захарова А.А. и др. Очистка сточных вод предприятий легкой и текстильной промышленности от красителей//Кожевенно-обувная промышленность. – 2006. – № 2. – С. 5-6.

14. Александров В.И., Гембицкий П.А., Кручинина Н.Е., Захарова А.А.. Новые коагулянты и флокулянты для очистки стоков кожевенного и мехового производства // Экология и промышленность России. – 2002. – С.4-6.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ В КАЧЕСТВЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ

*Барнаханова К.Т., ТарГУ им. М.Х.Дулати, доцент кафедры
«Архитектура и строительное производство»*

Кожевенные отходы являются обязательным спутником технологии изготовления и использования кожи. Основные виды отходов: кожевенные отходы верха и низа обуви, сырьевые отходы, обрезки подкладочных материалов, отходы в виде хромовой стружки, мездра и др. В нашей стране имеется значительное количество малых предприятий по выпуску кожи и меха и изделий из них. Имеющиеся отходы зачастую сжигаются, ухудшая экологическую обстановку окружающей среды [1]. С другой стороны, имеющиеся отходы являются важным резервом при их повторном использовании. Использование отходов в качестве вторичного сырья позволит снизить потребность природного сырья для выпуска товаров промышленного и бытового назначения, удовлетворить потребность населения и промышленность в материалах и необходимых изделиях. Кроме этого, улучшится экологическая обстановка в регионе за счет использования отходов, направляемых для сжигания.

Безопасные для окружающей среды технологии следует рассматривать как интегральные системы, объединяющие продукты, процессы производства, оборудование, услуги, организационную и менеджерскую деятельность.

Продукты, безопасные для окружающей среды, должны производиться при экономном использовании сырья и материалов, а также без использования редких невозобновляемых ресурсов и вредных веществ при минимальном потреблении воды и энергии. Кроме того,

технология вторичного использования и переработки этих продуктов должна быть несложной, а сами продукты характеризоваться полной биodeградацией.

Официальное признание основ «экоразвития» в ООН обосновывает необходимость глубокого вмешательства экологии в сферу использования сырья, производства и потребления [2-4].

Основным фактором не только развития, но часто даже сохранения производства кожи, является изменение технологии, а следовательно, уменьшение или ликвидация экологических угроз в процессе производства, разработка эффективных способов регенерации и утилизации образующихся отходов.

Для упорядочения их использования применяют классификацию отходов, учитывающую: их природу, свойства, экологическую вредность, пригодность, массовость продукции.

Кожевенные отходы подразделяются на кожевенные отходы производства и кожевенные отходы потребления [5].

Кожевенные отходы производства образуются в кожевенной, обувной и кожгалантерейной промышленности в процессе производства кож и их переработки в изделия. Кожевенные отходы потребления образуются на предприятиях и у населения в виде вышедших из употребления изделий из кожи (обувь, кожгалантерея, шорно-седельные изделия и др.).

Отходы, образующие при производстве кож, по физико-химическим свойствам можно разделить на следующие две основные группы:

- коллагенсодержащие;
- кератинсодержащие.

Коллагенсодержащие кожевенные отходы составляют основную массу отходов кожевенного производства и по способу подготовленности к использованию в свою очередь делятся на дубленые и недубленые [6].

Недубленые кожевенные отходы подразделяются на сырьевые и гольевые.

К кератинсодержащим [7] кожевенным отходам относятся шерсть и щетина.

Примером частичного гидролиза коллагенсодержащих отходов является получение из них клея и желатина. При полном гидролизе при повышенной температуре, с разложением коллагена до состава аминокислот, можно получить кормовые продукты [8].

В переработке дубленых отходов можно выделить следующие направления:

- отходы подвергают разволокнению с дальнейшей обработкой связующими средствами, так получают обувной картон, искусственные кожи, строительные материалы;

– отходы подвергают размельчению, что позволяет получать удобрения и наполнители.

В связи с тем, что переработка коллагеносодержащих отходов кожевенного производства должна быть выгодна с экономической и с экологической точек зрения [9], при анализе наиболее перспективных технологий нужно руководствоваться следующими критериями:

- переработка отходов должна быть экономически эффективной, т.е. должна предусматривать минимальный расход воды, электроэнергии, дополнительных химических материалов;

- для улучшения охраны окружающей среды и сокращения затрат, связанных с вывозом отходов на свалки, необходимо выбирать такие направления переработки коллагеносодержащих отходов кожевенного производства (дубленых и недубленых), при использовании которых полностью бы завершился их «жизненный цикл»;

- производимые продукты должны быть востребованы на современном рынке и иметь свою область применения; немаловажным фактором в условиях рыночной экономики является объем производимой продукции, так как этот показатель напрямую связан с рентабельностью производства.

Из таблицы видно, что наибольшее количество примесей содержат дубленые отходы.

Таблица

Характеристика примесей в дубленых отходах

Технологическая стадия возникновения отходов	Отходы	Основные примеси
Убой	Недубленые Головная часть, брюшная часть свиной шкуры, обрезь, мездра	Хлорид натрия
Мездрение	Мездра	
Двоение	Гольевой спилок Спилковая обрезь	Гидроксид кальция и сульфид натрия
Регулирование толщины кожи	Дубленые, стружка Кожевенная пыль	Дубители, красители, жиры и отделочные материалы
Обрезка, раскрой и вырубка деталей	Межлекальные отходы	То же

Нужно также отметить тот факт, что последние разработки в области переработки коллагеносодержащих отходов значительно отличаются от своих предшественников «экологичностью» и экономической эффективностью. Связано это с возрастающими требованиями со стороны самих производителей, которые просто не будут использовать малоэффективные технологии. Поэтому данные факторы изначально

являются определяющими еще при выборе самого направления переработки отходов [10].

Отличительной особенностью имеющихся кожевенных отходов является несоответствие размеров фракций требованиям возможного их использования в качестве добавок при изготовлении различной продукции. Поэтому, первым и обязательным требованием использования кожевенных отходов является их измельчение до необходимых фракций [11-13]. Выпуск экспериментальных образцов коллагенсодержащих древесностружечных плит (ДСП) позволил определить следующие их преимущества:

1. Снижение уровня вредности используемых связующих. В частности имеющаяся целлюлоза вступает в реакцию с волокнами кожного покрова.

2. Повышается прочность материала при механической обработке.

3. Улучшаются теплофизические характеристики. Использование ДСП содержащих кожевенные отходы в качестве покрытия для полов намного эффективнее существующих плит.

Таким образом, использование отходов кожи в качестве сырья для производства ДСП является эффективным направлением.

Кинематическая схема измельчения кожи включает: первичная резка винтовыми ножами, роторная резка до необходимых размеров. Действующий стенд измельчения был апробирован. В настоящее время необходимы научные исследования, позволяющие определить режимные параметры для различных видов и фракций отходов [14].

Отходы производства, быта, хозяйственной деятельности - это неотъемлемая часть жизнедеятельности человека, имеет как отрицательные, так и положительные стороны. С одной стороны, они загрязняют санитарную и экологическую обстановку, для их утилизации затрачиваются финансовые ресурсы, многочисленные очистные сооружения сокращают посевные площади сельскохозяйственных культур, возникают отдельные очаги вспышек болезней из-за отравления вредными и опасными для здоровья человека отходами [15].

С другой стороны, это сырьевые ресурсы для получения дополнительной продукции, позволяющие улучшать экономические показатели производства с одновременным улучшением экологической обстановки, а также увеличить ассортимент выпускаемой продукции, снизить ее себестоимость, устранить имеющийся дефицит в выпуске отечественных товаров.

Все это означает, что проблемой ресурсосбережения является использование отходов в качестве вторичного сырья. Конечно, рыночная экономика вносит существенные изменения на актуальность проблемы использования отходов [16-18].

Библиографический список

1. Павлова М.С. Экологический аспект химической технологии кожи – М., 1997. – 170 с.
2. Реестр экологических проблем//Web сайт:Министерства охраны окружающей среды РК. <http://www.nature.kz/ekolog/ekolog.php>.
3. Чурсин В.И. Биокатализ в процессах обработки кожевенного сырья и коллагеносодержащих материалов. - М., 2004. - с.137-144.
4. Артемов А.В. Производство изделий из кожи: проблемы экологии// Экология и промышленность России. – 2004. – № 2. – С.32-35.
5. Богданова И.Е. Современные направления переработки коллагенсодержащих отходов кожевенного производства//Кожевенно-обувная промышленность. – 2007.– № 2. – С.30-31.
6. Балбарова Н.А., Михайлов А.К., Шутенкова Е.И., Кутьин В.А. // Справ. кожевника // Легпромиздат. – М., 1986. – 272 с.
7. Зурабян К.М., Краснов Б.Я., Бернштейн М.Н. Материаловедение изделий из кожи и меха. – М., 1988. – 187 с.
8. Тимченко Р., Тимченко О.И. Переработка отходов кожевенной промышленности // Пер. с чеш. Легкая индустрия. – Прага, 1978. – 247 с.
9. Барамбойм Н.К., Бурдин В.И. Упрощенные методы переработки отходов натуральных кож // Кожевенно-обувная промышленность. – 1989. –№7. – С.29-32.
10. Чурсин В.И. Экологические аспекты нетрадиционных технологий // Кожевенно-обувная промышленность. – 1999. – № 5 – С.42-43.
11. Карпухин Р.И. Переработка отходов кожевенно-обувного производства // Справ. – М., 1983. – 320 с.
12. Евтюшкина М.И. Исследования свойств кож комплексно-минерального дубления // Вестн. ТарГУ им. М.Х. Дулати. – Тараз, 2007.– № 1. – С. 210-219.
13. Грыженков И.С. Исследование состава кожевенных отходов, применяемых в производстве обувных картонов//Кожевенно-обувная промышленность. – 1998. –№ 5 – С.38-39.
14. Чурсин В.М., Дормидонтова О.В. Влияние сырья, топографии и технологии на упругопластические свойства дермы//Кожевенно-обувная промышленность. – 2004. – № 1. – С. 37-39.
15. Гринин А.С., Новиков В.Н. Промышленные и бытовые отходы – М., изд. Фаир-Пресс. – 2002. – 318 с.
16. Шимова О.С., Соколовский Н.К. Основы экологии и экономика природопользования – Минск, БГЭУ. – 2002. – 319 с.
17. Васильев А.В. Влияние ПАЗ на интенсификацию отмочно-зольного процессов / Кожевенно-обувная промышленность, №1. 2006. – с. 39-40.
18. Омарбекова М.Т. Информационное и методическое обеспечение инженерно-экологического мониторинга: дис. ... к.т.н. - Тараз, 2006. – 113 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ СТУДЕНТАМИ И ПРЕПОДАВАТЕЛЯМИ КОЛЛЕДЖА

*Безматерных В.М., студент ГБОУ СПО СО «Нишнетагильский
торгово-экономический колледж»*

Электроэнергетика – отрасль промышленности, занимающаяся производством электроэнергии на электростанциях и передачей ее потребителям. Она является также одной из базовых отраслей тяжёлой промышленности. Энергетика является основой развития производственных сил в любом государстве.

Эта отрасль обеспечивает бесперебойную работу промышленности, сельского хозяйства, транспорта, коммунальных хозяйств.

В современном мире трудно представить жизнь без электричества. Экономике многих стран терпят миллиардные потери даже при небольшом, «голоде» электричества. На электричестве «сидят» все предприятия, больницы, дома и т.д. Жизнь людей стала зависеть от электричества как напрямую, так и косвенно.

Дефицит энергоресурсов – одна из реальностей современной России. От того, насколько динамично развивается и устойчиво функционирует топливно-энергетический комплекс, зависит в конечном итоге экономический рост и благополучие населения страны.

Следовательно, **актуальность** темы определяется особой ролью электроэнергетики в развитии всей экономики России и жизни населения страны.

Структура производства электроэнергии.

За последние десятилетия структура производства электроэнергии в России медленно изменяется. На современном этапе развития топливно-энергетического комплекса тепловые электростанции составляют около 70%; гидравлические – 20%; атомные около – 12% и 0,7% приходится на другие виды.

Крупными **тепловыми электростанциями** нашей страны являются:

Костромская, Конаковская, Сургутская, Уренгойская, Рефтинская. Крупными **гидравлическими электростанциями** нашей страны являются Саяно-Шушенская, Красноярская, Братская, Усть-илимская, Волжская (Волгоград), Волжская (Самара). Крупнейшими **атомными электростанциями** России являются: Балаковская, Курская, Белоярская, Ленинградская.

Для более рационального, комплексного и экономичного использования общего потенциала России создана **Единая энергетическая система (ЕЭС)**. В ней работают свыше 700 крупных

электростанций, имеющих общую мощность более 250 млн. кВт (84% мощности всех электростанций страны). Управление ЕЭС осуществляется из единого центра.

Для экономии энергетических ресурсов при условии роста выработки электроэнергии в России принята специальная **Программа энергосбережения и повышения энергоэффективности на период до 2020 года.**

Цель Программы – рациональное использование топливно-энергетических ресурсов за счет реализации энергосберегающих мероприятий, повышения энергетической эффективности в секторах экономики и субъектах Российской Федерации и снижения энергоемкости ВВП по сравнению с 2007 г.

Основной задачей Программы является обеспечение устойчивого процесса повышения эффективности энергопотребления в секторах российской экономики за счет различных механизмов. Решение этой задачи – стратегия как всего государства, так и отдельно взятого жителя.

В общежитии 78 комнат, в каждой комнате установлены люминесцентные лампы, которые потребляют 38Вт/ч. Допустим, что студент приходит с занятий в 16 часов. В зимний период времени в 16 часов уже темнеет. Студент, пришедший с занятий включает свет.

Мною было проведено исследование, из которого я узнал, что свет в комнатах горит в среднем 7 часов. Не сложно подсчитать, что одна комната в день «нажигает» 266Вт.

Умножим на 78 комнат, то получится примерно 20,7кВт в день.

В месяц примерно 622,4 кВт.

В каждой комнате у студента имеются электроприборы. К примеру: фен для волос, утюг, пылесос, телевизор, холодильник, ноутбук, микроволновка и чайник. Так как мы не знаем, сколько раз включаются эти приборы и сколько времени они работают в течение суток, мы взяли средний показатель.

У меня получилось примерно 2,8 кВт в день потребляет одна комната. Не сложно подсчитать, сколько кВт будет потреблять 78 комнат в день, 218,4кВт. Тогда получается 6552 кВт за месяц

Давайте посмотрим, сколько электроэнергии потребляет общежитие в месяц. Для этого сложим электроэнергию освещения вместе с электроэнергией электроприборов. В сумме мы получим в среднем 7174,4 кВт. На самом деле эти цифры в течение года будут уменьшаться, т.к. длина светового дня будет увеличиваться.

В комнатах находится минимум электроприборов предназначенных для жизнедеятельности человека, поэтому предлагаю экономить на освещении.

Поэтому я провел эксперимент и вычислил, сколько потребляет люминесцентная лампа и светодиодная лампа нового поколения.

Как было сказано выше, что люминесцентная лампы потребляют 38 Вт в час, а светодиодная лампа потребляет 13 Вт. Давайте посмотрим на сравнительную таблицу.

Переведем в денежное выражение. Умножим киловаты на 2 рубля 43 копейки, (т.к. 1 кВт стоит 2,43). Из этого следует, что светодиодные лампы потребляют почти в 3 раза меньше чем люминесцентные, хотя освещения дают больше.

При помощи вычислений мною было установлено, что сейчас оплата за электроэнергию в общежитии составляет 17 433, 80 рубля. При замене люминесцентных ламп на светодиодные оплата за электроэнергию составит 16 439 рублей. Из этого можно сделать вывод, что экономия оплаты за электроэнергию составляет примерно 995 рублей в месяц.

Выводы: эксперимент показал, что меры по экономии электричества в общежитии очень эффективны. И только тогда будет польза когда студенты и преподаватели поймут, что экономия электро-, теплоэнергию, мы не только экономим свои собственные средства, но и напрямую способствуем сбережению природы, ресурсы которой не безграничны. А это значит, что экономическое развитие страны так же будет улучшаться.

Заключение. Итак, Российская Федерация располагает одним из самых больших в мире технических потенциалов повышения энергоэффективности, который составляет более 40% от уровня потребления энергии. Ресурс повышения энергоэффективности следует рассматривать как один из основных энергетических ресурсов будущего экономического роста.

Библиографический список

1. Ежемесячный производственно – массовый журнал «Энергетик» 2008г. №1.
2. Морозова Т. Г. «Регионоведение», М.: «Юнити», 2008 г.
3. Родионова И.А., Бунакова Т.М. «Экономическая география», М.:2008г.
4. ТЭК – важнейшая структура российской экономики./Промышленность России. 2008 г.
5. Яновский А.Б Энергетическая стратегия России до 2020 г., М., 2008 г.
6. Видяпин В. И., Степанов М. В. Экономическая география России. Учебник. 1-е изд., М.:Инфра-М, 2007.
7. Гладких Ю. Н., Доброскок В. А., Семёнов С. П.. Социально – экономическая география России. – М.:Гардарики, 2007.
8. "Вологодская коммунальная газета", <http://www.gorod-vologda.ru>

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ АСФАЛЬТИРОВАННЫХ ДОРОЖЕК И ВЫМОЩЕННЫХ ПЛИТКОЙ МОСТОВЫХ

Дмитриева В.С., ученица МБОУ СОШ №5 с углубленным изучением отдельных предметов им. Г.Н.Зайцева г.Нижний Тагил

Рост населения городов и рост бытовых и производственных отходов, увеличение автомобилей и применение одноразовых упаковок – значительно актуализировали для человечества проблему мусора. Согласно словарю, мусор – одна из категорий человеческой деятельности. Выделяют мусор бытовой, строительный и космический[1]. Мусор не только придает неопрятный вид городам или отдельным районам, но и является экологической угрозой, как для здоровья человека, так и для окружающей среды.

Проблема замусоренности городов волновала человечество с давних времен. Но решить проблему грязных дорог и улиц города по-прежнему очень сложно. Традиционно улицы городов убирают дворники в ручную, несмотря на то, что в последнее время появилась тенденция к применению для этих целей техники и разных механизмов.

Некоторые из них помогают увеличить производительность труда человека, другие позволяют делать уборку улиц более тщательно. Сегодня на дорогах нашего города работают снегоуборочные машины, летом специальные машины поливают дороги, есть машины с насадками – скребками и щетками, которые чистят обочину дороги, а внутри жилых кварталов работают мусороуборочные машины и погрузчики.

Но и этого недостаточно в условиях существования специфического мусора. Летом мощные и асфальтированные пешеходные дорожки выглядят особенно грязными и замусоренными. Кругом на асфальте можно заметить огромное множество белых пятен от жвачек. Сколько опасности таится в этих маленьких белых кружочках на асфальте. На подошве своей обуви люди приносят в свою квартиру множество бактерий и вирусов.

В процессе рассмотрения проблемы мусора, нами были изучены разные механические устройства и приспособления по уборке подобного мусора, аналоги в ИНТЕРНЕТ, в Международной классификации патентных изобретений. Аналогами изобретения являются: В81В5/00 – устройства, содержащие элементы, которые перемещаются относительно друг друга; В03В1/00 – кондиционирование для облегчения разделения путем изменения физических свойств материала[2].

В результате работы было создано устройство, соответствующее индексу В81 В5/00. Прототипом данного изобретения является изобретение с номером 24525599 - «Устройство для вибрационного

иглофрезерования». Это устройство используется для удаления с поверхности металлов шлака, продуктов коррозии, прокатной окалины и заусенцев механическим путем. Значит, и жвачки с асфальта можно убрать механическим путем – соскребая, зачищая. Но ведь можно убрать и химическим путем, например, растворяя резину. Но при этом, скорее всего, будет портиться поверхность асфальта и плит. Существует так же мнение, что жвачку легко удалить с одежды, например, с футболки, если ее заморозить. Оказывается, в промышленности используют метод кондиционирования, благодаря которому происходит охлаждение обрабатываемой поверхности с целью разделения путем изменения физических свойств.

В устройстве для вибрационного иглофрезерования режущий инструмент совершает колебательное движение, корпус является неподвижным[2]. В нашем изобретении наоборот – платформа совершает колебательное движение, а щетки, закрепленные на дне – неподвижны. Недостатком устройства для иглофрезерования является недостаточно высокая точность обработки. В нашем устройстве точность обработки не требуется. Человек, управляющий устройством, легко сделает коррекцию его движения с помощью ручки.

В обоих устройствах вибрация помогает сделать положительную работу, но при иглофрезеровании происходит быстрый износ и малая стойкость инструмента из-за большого количества подвижных частей. В нашем устройстве тоже будет происходить износ щеток, и их нужно будет периодически менять.

Чрезвычайно сложная конструкция привода колебательных движений ставит под сомнение экономическую целесообразность использования устройства для иглофрезерования. В моем изобретении – это менее затратный вариант: на вал электродвигателя насаживается груз со смещенной осью вращения, что обеспечит вибрацию.

Итак, задача нашего изобретения – повышение производительности и качества уборки асфальтовых дорожек и вымощенных плиткой мостовых за счет механизации и применения хладагента (сухого льда). Предлагаемое устройство представляет собой платформу, передвигающуюся на щетках, включающую электродвигатель, на вал которого насажен груз, создающий дисбаланс. Неуравновешенность возникает при несовпадении оси вращения с главной осью инерции, благодаря чему возникает вибрация платформы. Под платформой установлена цилиндрическая емкость с сухим льдом, обеспечивающая местное охлаждение обрабатываемой поверхности асфальта.

Изобретение относится к очистке асфальтированной поверхности и поверхности декоративных плит от резины (жвачек) сочетанием различных способов. Предложенный способ состоит в том, что очищаемую

поверхность сначала подвергают местной заморозке, а затем механической обработке этой поверхности щетками. В данном изобретении можно предусмотреть функцию всасывания, для этого на платформе необходимо установить пылесос, обеспечивающий всасывание воздуха из под платформы вместе с «оторвавшимися» от асфальта жвачками.

Формула изобретения: устройство для чистки асфальтовых дорожек и вымощенных плиткой мостовых, включающее электродвигатель с закрепленным на валу грузом, обеспечивающим дисбаланс при вращении и вибрацию платформы, отличающееся закрепленными на дне щетками и холодильником с сухим льдом, установленным под платформой с целью удаления отработанной резины - «жвачек». Данное изобретение относится к технологии машиностроения, к способам и оснастке для механической обработки асфальтированных дорожек. Недостатком является необходимость замены щеток и периодическое заполнение холодильника сухим льдом.

Достоинства: устройство не требует больших затрат, но обеспечит высокую производительность и эффективность уборки пешеходных дорожек в городе. Недостатки: при работе будет слышен шум от работы двигателя и образуется зона повышенной запыленности.

Данное изобретение позволит сделать наш город чистым. Устройство отличается надежностью и качеством уборки - асфальт и пешеходные дорожки будут чистыми даже от жвачек.

Библиографический список

1. Мусор. Электронные ресурсы в свободном доступе: <http://ru.wikipedia>
2. Международный патентный классификатор (МПК) Электронные ресурсы: в свободном доступе: <http://www1.fips.ru>

ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ОХРАНОЙ ТРУДА НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ В РОССИИ

Урванцева Е.А., студентка НТИ (филиала) УрФУ
Васендин В.Н., НТИ (филиал) УрФУ, заведующий кафедрой
«Безопасность жизнедеятельности и экология»
Кобалева Д.А., НТИ (филиал) УрФУ, инженер (ведущий) кафедры
«Безопасность жизнедеятельности и экология»

В России внедрение систем управления охраной труда в виде единых систем управления охраной труда (ЕСУОТ) началось еще в середине 70-х годов XX века. К сожалению, накопленный в те годы опыт создания

ЕСУОТ так и не получил своего продолжения и развития в условиях 90-х годов. Во многих российских организациях этот опыт был утерян с ликвидацией служб охраны труда или уходом соответствующих специалистов, а на вновь созданных предприятиях его неоткуда было приобрести.

Сейчас, когда в рамках действующего законодательства и зарубежного опыта появилось правовое поле для создания и функционирования СУОТ, пришло время внедрять эти системы, но уже опираясь на зарубежный опыт.

В настоящее время разработка систем управления охраной труда возможна на основе российского законодательства и международных стандартов в области управления. К ним относятся: Межгосударственный стандарт ГОСТ 12.0.230-2007 ССБТ «Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда. Общие требования», ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001:2007 «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования».

Основная идея СУОТ заключается в том, что любая управляемая деятельность, направленная на достижение каких-либо целей, использующая человеческие, материальные и финансовые ресурсы и осуществляемая путем преобразования исходных (начальных) элементов в результирующие (конечные, выходные), может рассматриваться как «процесс». При этом результаты одного процесса являются исходным элементом для следующего процесса.

Такое понятие управления как процесса опирается на принцип четырехэтапного цикла Деминга (планирование – действие – контроль – доработка), разработанного в 1950-х гг. для постоянного повышения качества корпоративного управления. В отечественной литературе встречается и такая интерпретация принципов, положенных в основу методологии СУОТ: «планируй – выполняй – контролируй – совершенствуй» [1].

Одним из главных вопросов по снижению травматизма и сокращению нерациональных затрат на охрану труда, безусловно, является повышение эффективности управления охраной труда, в том числе ее экономической части. Задача этого направления – разработка экономических основ охраны труда, а также оценка проводимых мероприятий по улучшению условий и охраны труда на базе современных методов исследований; обоснование достаточности и целесообразности расходов на эти цели, с одной стороны, и анализ причиненного ущерба – с другой [2].

На российских предприятиях идет активное внедрение апробированных во всем мире систем менеджмента качества (СМК) по международному стандарту (МС) ИСО 9001:2000. Данная система по

праву признана универсальной системой управления, которая выстраивает все бизнес-процессы с целью их оптимизации и достижения максимального уровня конкурентоспособности предприятия. С точки зрения СМК по международному стандарту ИСО 9001:2000 СУОТ рассматривается как отдельный блок (элемент) этой системы.

Таким образом, в основе СУОТ, согласно концепции стандарта ИСО 9001, лежат два принципиальных подхода.

1. Процессный. Каждая процедура СУОТ выделяется в отдельный процесс, в котором фиксируется начало (вход), продолжение (основные составляющие, формы, методы или действия) и окончание (выход).

2. Системный. Все процессы СУОТ выстраиваются в виде четкой и логичной взаимосвязанной системы. Предполагается, что подобная система должна быть надежной и самодостаточной [3].

Преимущество процессного подхода заключается в непрерывности управления, которое он обеспечивает на стыке между отдельными процессами в рамках системы процессов, а также при их комбинации и взаимодействии.

Процессный подход к управлению охраной труда в организации предполагает разработку и внедрение:

- системы оценки качества (эффективности) СУОТ;
- системы планирования и учета затрат на реализацию мероприятий СУОТ.

Внедрение этих систем гарантирует получение объективных данных по всем допущенным потерям (материальным и нематериальным) в результате возникновения инцидентов и разработку адекватной системы профилактики рисков и плана по улучшению системы [3].

Библиографический список:

1. Доклад МОТ к Всемирному дню охраны труда: Современные методы управления охраной труда на предприятии. – Москва МОТ, 2011.
2. Журнал «Кадры предприятия» Инновационные подходы к управлению охраной труда. – 2011, № 4.
3. www.ot-tab.ucoz.ru (Реализация концепции СУОТ с применением системы менеджмента качества по международным стандартам).

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ (НА ПРИМЕРЕ НТМК)

*Ходюк Г. Е., ученик 11 А класса МБОУ ГМ СОШ
Боровикова Н. Е., МБОУ ГМ СОШ, учитель географии*

Стратегическая задача, поставленная Президентом и Правительством России перед обществом и государством, заключается в том, чтобы определить пути более эффективного использования природных энергетических ресурсов как важнейшего национального достояния страны для существенного (к 2015 г. в 2 раза) повышения производимого социально-ориентированного внутреннего валового продукта (ВВП) и качества жизни населения при снижении удельных энергетических и, как следствие, материальных затрат общества на свое развитие.

Цель данной работы: Выявить условия, при которых применение энергосберегающих технологий приведет к эффективным результатам производства.

Предмет – энергосберегающие технологии.

Задачи – изучить литературу по данной теме и проанализировать результаты энергосберегающих технологий, применяемых на НТМК.

Гипотеза – если больше внедрять энергосберегающих технологий, то это приведет к сокращению выбросов и к созданию новых экономических инициатив для замены экологически «грязного» топлива и к изменению структуры производства.

Поиск и реализация эффективных мероприятий энергосбережения, организация системы управления энергосбережением – системы энергоменеджмента – все это **остроактуальные** направления совершенствования деятельности российских предприятий, необходимые условия их конкурентоспособности сегодня и завтра.

1. Энергосбережение.

Энергосбережение – реализация правовых, организационных, научных, производственных, технических, информационных и экономических мер, направленных на эффективное использование энергетических ресурсов и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии.

В современных условиях энергосбережение в России служит одним из эффективных инструментов решения глобальных экологических проблем. Активная энергосберегающая политика является ключевым звеном, связывающим проблемы экологии и энергетики. Привлечение целевых инвестиций, направленных на реализацию энергоэффективных проектов, может явиться одним из важнейших элементов выполнения

обязательств по снижению эмиссии парниковых газов в соответствии с Киотским протоколом, ратифицированным Государственной Думой России и подписанным Президентом в ноябре 2004 г. Возможности Киотского протокола позволяют сформировать новые взаимоотношения между производителем энергии и инвестором. Предполагается, что такие гибкие механизмы, как торговля квотами на эмиссию и совместная реализация энергосберегающих проектов, приведут не только к снижению общих расходов на проведение мероприятий по сокращению выбросов, но и к созданию новых экономических инициатив для замены экологически «грязного» топлива и внедрения энергосберегающих технологий, изменяющих структуру производства.

2. Энергосберегающие технологии в черной металлургии.

Энергосберегающая технология – новый или усовершенствованный технологический процесс, характеризующийся более высоким коэффициентом полезного использования ТЭР (топливно-энергетических ресурсов). Черная металлургия России относится к наиболее энергоемким отраслям. В 2004 г. она потребляла 13,5 % ТЭР страны. Наиболее топливоемкими производствами отрасли являются: доменное производство, которое расходует около 41% общего расхода топлива в отрасли, прокатное и трубное – 10%, агломерационное – 7%, мартеновское – 7%, коксохимическое – 6%.

К электроемким производствам относятся: ферросплавное, потребляющее 17% общего расхода электроэнергии в отрасли, горнорудное (добыча и обогащение железной руды) – 14,6%, прокатное – 12%, производство кислорода 7%, электроплавильное – 4,4%.

Наибольшее количество тепловой энергии используют производства: коксохимическое – 18,4%, прокатное 7,6%, доменное – 6%.

Большие объемы потребления ТЭР предприятиями Роскомметаллургии ставят перед отраслью серьезную задачу по изысканию резервов экономии и повышению эффективности их использования.

Повышение эффективности использования ТЭР в черной металлургии возможно за счет:

- увеличения и оптимизации объемов металлургических агрегатов;
- создания новых технологических процессов, агрегатов и оборудования;
- разработки и совершенствования техники и методов подготовки сырья, материалов, топлива;
- интенсификации и совершенствования технологических процессов на базе новейших достижений науки;
- комплексной механизации и автоматизации производства с применением ЭВМ;

– электрификации производства.

Одним из основных видов топлива в доменном производстве является дорогостоящий кокс. В связи с этим вопросы его экономии имеют важное значение.

Специалистами ЦНИИ (Центральный Научный Исследовательский Институт) черного металла произведен анализ использования кокса в доменном производстве, который показал, что в настоящее время имеется реальная возможность снижения удельного расхода кокса на 1 тонну выплавляемого чугуна.

Направления работ, которые проводятся предприятиями и организациями отрасли для повышения эффективности использования кокса, представлены ниже:

Таблица 1

Направления работ	
Мероприятия	Ожидаемое снижение удельного расхода кокса, кг/т чугуна
Повышение содержания железа в шихте	9...34
Вывод сырого флюса из доменной шихты	9...11
Снижение:	
Содержания золы и серы в коксе	3...9
доли литейного чугуна и ферросплавов в общей выплавке чугуна	8...16
Увеличение объема доменных печей	2...3
Улучшение:	
качества железнорудных материалов	12...20
физико-механических характеристик кокса	5...8
Повышение давления газа на колошнике доменной печи	4...10
Применение природного газа и мазута в сочетании с дутьем, обогащенным кислородом	20...34
Повышение нагрева дутья	7...18
Вдувание измельченного твердого топлива	6...15
Применение:	
металлизированного сырья	4...13
горячих восстановительных газов	15
Автоматизация управления тепловым процессом доменной печи	1...2

Таким образом, наибольшее снижение удельного расхода кокса на 1 тонну выплавляемого чугуна осуществляется за счет применения в технологических процессах газа и мазута в сочетании с дутьем, обогащенным кислородом (20...34 кг), повышения качества железнорудных материалов (15...20 кг), повышения содержания железа в шихте (9...34кг).

Эффективность применения для доменного дутья нагретых восстановительных газов в комбинации с кислородом подтверждается опытными плавками, проведенными на Нижнетагильском металлургическом комбинате, которые показали высокую эффективность и техническую осуществимость этого процесса. При температуре восстановительных газов 1200°C достигается снижение расхода кокса на 95 кг/т и сырого природного газа на 100 м³ в расчете на 1 тонну чугуна по сравнению с работой печи на сыром природном газе и обогащении дутья кислородом до 30%.

Промышленные установки по отмывке колошникового газа от углекислого газа позволяют получить в сочетании с холодным техническим кислородом восстановительный газ. Использование его сокращает расход кокса на 30% и увеличивает производительность доменных печей на 20%. Если оборудовать такими установками восемь доменных печей емкостью по 2000 м³ и выше, то ежегодно можно экономить 2,4 млн т кокса и сократить потребление природного газа в доменном производстве на 1,95 млрд м³.

3. Методы формирования мероприятий энергосбережения на НТМК.

Подбор методики формирования анализа мероприятий энергоснабжения проводится сообразно ситуации. При необходимости в этих целях могут использоваться методики и шаблоны операционных улучшений. В целях иллюстрации приведен пример из доменного производства.

Эскиз диаграммы ключевых подпроцессов доменного производства в форме потоковой модели показан на рисунке 1.

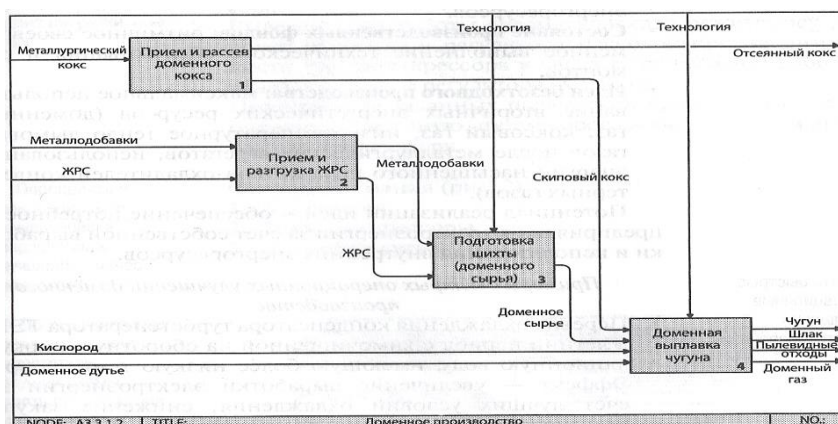


Рис. 1. Эскиз диаграммы ключевых подпроцессов доменного производства в форме потоковой модели

Рис. 1. Эскиз диаграммы ключевых подпроцессов

Направления поиска операционных улучшений, обеспечивающих энергосбережение в доменном производстве, определяют такие факторы, как:

- высокая фондоемкость;
- высокая сложность организации процесса;
- большие материальные и не материальные потоки.

Основные фокусы операционных улучшений доменного производства:

1. **Выпуски:** обеспечение максимальной выработки собственной электроэнергии.

2. **Технология:**

- соблюдение/своевременное изменение;
- увеличение эффективности работы существующего оборудования;
- обеспечение сбалансированности между реальными потребностями предприятия в энергоресурсах и их закупом.

3. **Транспортировка:** снижение потерь при транспортировке энергоресурсов.

4. **Состояние производственных фондов:** ритмичное своевременное выполнение технического обслуживания и ремонтов.

5. **Идеи безотходного производства:** максимальное использование вторичных энергетических ресурсов (доменный газ, коксовый газ, низкотемпературное тепло дымовых газов после металлургических агрегатов, использование энергии насыщенного пара котлов-охладителей конвертерных газов).

Примеры быстрых операционных улучшений доменного производства.

– Перевод охлаждения конденсатора турбогенератора ТЭЦ в летний период с химочищенной на оборотную циркуляционную воду, имеющую более низкую температуру. Эффект – увеличение выработки электроэнергии за счет лучших условий охлаждения, снижение закупа электроэнергии у внешних поставщиков.

– Максимальное использование доменного газа в технологическом процессе ТЭЦ. Эффект – снижение потребления природного газа, закупаемого у внешних поставщиков.

Пример перепроектирования подпроцесса «Производства доменного дутья»

Обеспечение полноценного дутья, надежной и эффективной работы доменных печей, выполнение производственной программы, экономия материальных и топливных ресурсов, содержание доменных печей в исправном состоянии за счет модернизации турбокомпрессора доменного дутья показано на рисунке 2:

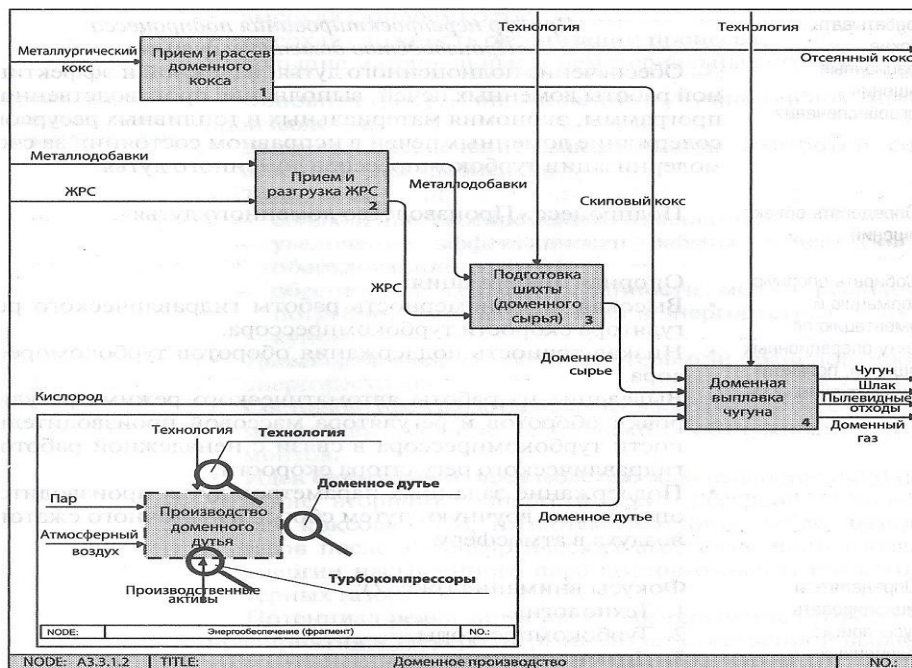


Рис. 2. Positionирование фокусов операционных улучшений подпроцесса «Производство доменного дутья»

Рис. 2. Positionирование фокусов операционных улучшений подпроцесса «Производство доменного дутья»

Целевая идея – обеспечение полноценного доменного дутья, снижение до минимума сброса сжатого воздуха, обогащенного кислородом, автоматизация процесса поддержания заданных параметров дутья за счет модернизации турбокомпрессора.

4. «Простые» мероприятия энергосбережения НТМК.

Практические примеры «простых» мероприятий операционных улучшений в области энергосбережения представлены в табл. 1

Таблица 1

Примеры мероприятий операционных улучшений в области энергосбережения

№	Процесс – фокус внимания	Мероприятие	Краткое описание эффекта	Целевой ресурс сбережения
1	2	3	4	5
1	Коксохимическое производство	Перевод работы вентиляторов высокого нагнетания на циклический режим работы	Отключение вентиляторов в паузах между выдачей кокса	Электроэнергия
2	Производство проката	Оптимизация внутрицеховых сетей прокатных станов	Отключение незагруженных трансформаторов за счет перевода питания потребителей на другие источники	Электроэнергия

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4	5
3	Производство проката	Модернизация электропривода оборудования прокатного производства (устройство плавного пуска и тиристорных преобразователей на вспомогательных механизмах)	Снижение потребления электроэнергии за счет «сглаживания» пусковых токов	Электроэнергия
4	Производство стали	Оптимизация режимов нагрева на стендах, находящихся в обороте стальной	Более эффективное автоматическое регулирование процессов сушки и разогрева	Природный газ
5	Коксохимическое производство	Установка конденсатоотводчиков на паропроводах	Сокращение отпуска пара и снижение расхода топлива на ТЭЦ	Природный газ
6	Энергообеспечение	Сжигание коксовой мелочи 2-го сорта коксохимического производства в котлах ТЭЦ	Снижение затрат на ТЭР	Природный газ
7	Энергообеспечение	Сокращение технологических потерь аргона при переливе (приобретение криогенного насоса для перекачки жидкого аргона)	Сокращение потерь жидкого аргона за счет его перекачки без сброса давления с использованием криогенного насоса	Жидкий аргон
8	Производство проката	Замена жидкостного реостата электродвигателя главного привода стана на тиристорный преобразователь постоянного тока	Уменьшение потребления электроэнергии	Электроэнергия
9	Везде	Оптимизация внутрицехового освещения	Снижение потребления электроэнергии за счет повсеместной замены ламп внутрицехового освещения на энергосберегающие	Электроэнергия
10	Везде	Модернизация тепловых узлов с целью оптимизации потребления тепловой энергии в зданиях предприятия	Установка приборов, регулирующих подачу тепла в зависимости от температуры наружного воздуха	Природный газ
11	Энергообеспечение	Установка емкости для накопления жидкого азота	Накопление и реализация излишек жидкого азота	Жидкий азот
12	Энергопотребление	Отключение и глубокое отключение оборудования во время простоев	Снижение потребления электроэнергии во время вынужденных и невынужденных простоев	Электроэнергия

Выводы

Наш край очень богат природными ресурсами. Необходимо правильно и рационально распоряжаться ими, чтобы как можно меньше наносить ущерб природе, экологии. Поэтому одним из приоритетов в деятельности топливно-энергетического комплекса является принятие мер по эффективному использованию топливно-энергетических ресурсов и создание условий для перевода экономики страны на энергосберегающий путь развития.

Рассмотрев новые энергосберегающие технологии, применяемые на НТМК, мы пришли к выводу, что использование планомерной политики на предприятиях по применению уже имеющихся технологий и привлечение современных технологий, несомненно, приведут к повышению качества производимого социально-ориентированного продукта, а также обеспечит качество жизни населения.

Библиографический список

1. Данилов Н. И., Щелоков Я.М. Основы энергосбережения: Учебник / Под ред. Н. И. Данилова. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2007.
2. Организация энергосбережения (энергоменеджмент). Решения ЗСМК-НКМК-НТМК-ЕВРАЗ: Учебное пособие / Под ред. В.В. Кондратьева. – М.: ИНФРА-М, 2010.
3. Сибикин Ю. Д., Сибикин М. Ю. Технология энергосбережения: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2006.

ОБРАБОТКА ОСАДКОВ СМЕШАННОГО СОСТАВА КОМБИНАТОВ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Царев Н.С., ФГАОУ ВПО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», доцент кафедры водного хозяйства и технологии воды

Введение. Состав производственных сточных вод зависит от вида технологических процессов, осуществляемых на предприятии, состава перерабатываемого сырья, номенклатуры выпускаемой продукции, качества технической воды, сложившейся системы производственного водоснабжения и водоотведения и других факторов [1]. Вследствие этого на металлургических комбинатах могут образовываться до нескольких десятков потоков производственных сточных вод различного состава, которые поступают в так называемые пруды-отстойники оборотного водоснабжения, занимающие десятки, а иногда и сотни гектаров.

В прудах-отстойниках образуются осадки смешанного состава, обезвоживание которых является важнейшей стадией технологического процесса очистки оборотных вод.

Целью работы является разработка технологии обработки осадка, образующегося в результате отстаивания оборотных вод одного из крупнейших предприятий черной металлургии Урала.

Основная часть. Рассматриваемый осадок формируется в процессе осветления продувочных вод оборотных циклов металлургического комбината, сточных вод агломерационной фабрики и производства огнеупорных материалов, производственно-дождевых и других сточных вод.

На рисунке 1 представлена схема пруда-отстойника. На ней точками обозначены места отбора проб осадка.



Рисунок 1. Схема пруда-отстойника оборотного водоснабжения с указанием мест отбора проб осадка

Глубину отбора проб варьировали от 1 м до 4,5 м.

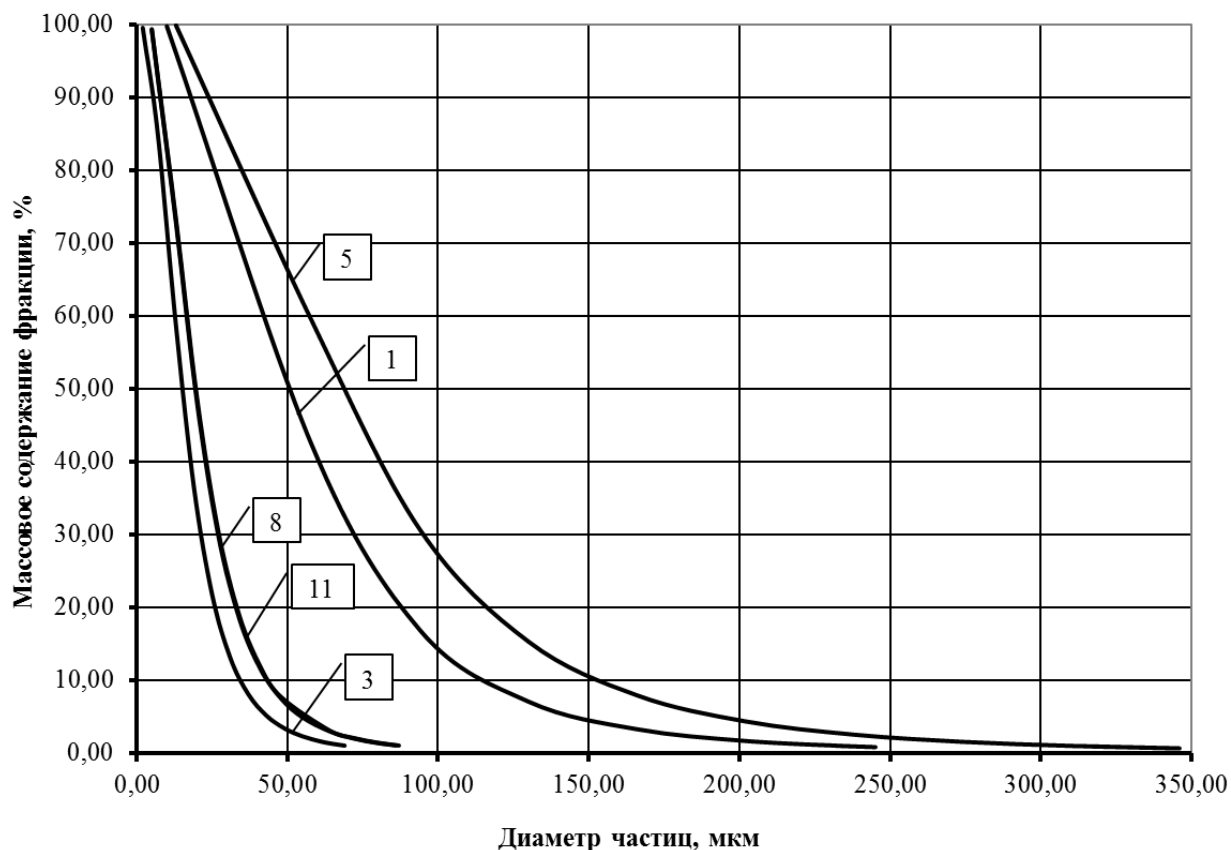
Установлено, что осадок залегают неоднородно. По-видимому, это связано с особенностями распределения потоков воды в пруду-отстойнике. Например, влажность осадка, отобранного в различных местах пруда-отстойника на одной и той же глубине 2,2 м, может изменяться от 37 % до 58 %. Осадок с максимальной влажностью 64 % зафиксирован на глубине 1 м.

Плотность твердой фазы рассматриваемого осадка достигает 3200 кг/м^3 , величина потерь при прокаливании – в среднем 6,8 %. Это свидетельствует о том, что осадок имеет минеральное происхождение. Основными его составляющими являются кальцит (до 62 массовых %), гематит (до 20 массовых %) и алюмосиликаты (более 13 массовых %).

Среднее содержание нефтепродуктов в осадке составляет 0,8 массовых %, максимальное – до 3,5 массовых %.

Усредненное валовое содержание металлов в твердой фазе осадка (массовых %): железо (25), кальций (16), алюминий (1,4), цинк (1,3).

На рисунке 2 представлены результаты седиментационного анализа твердой фазы осадка.

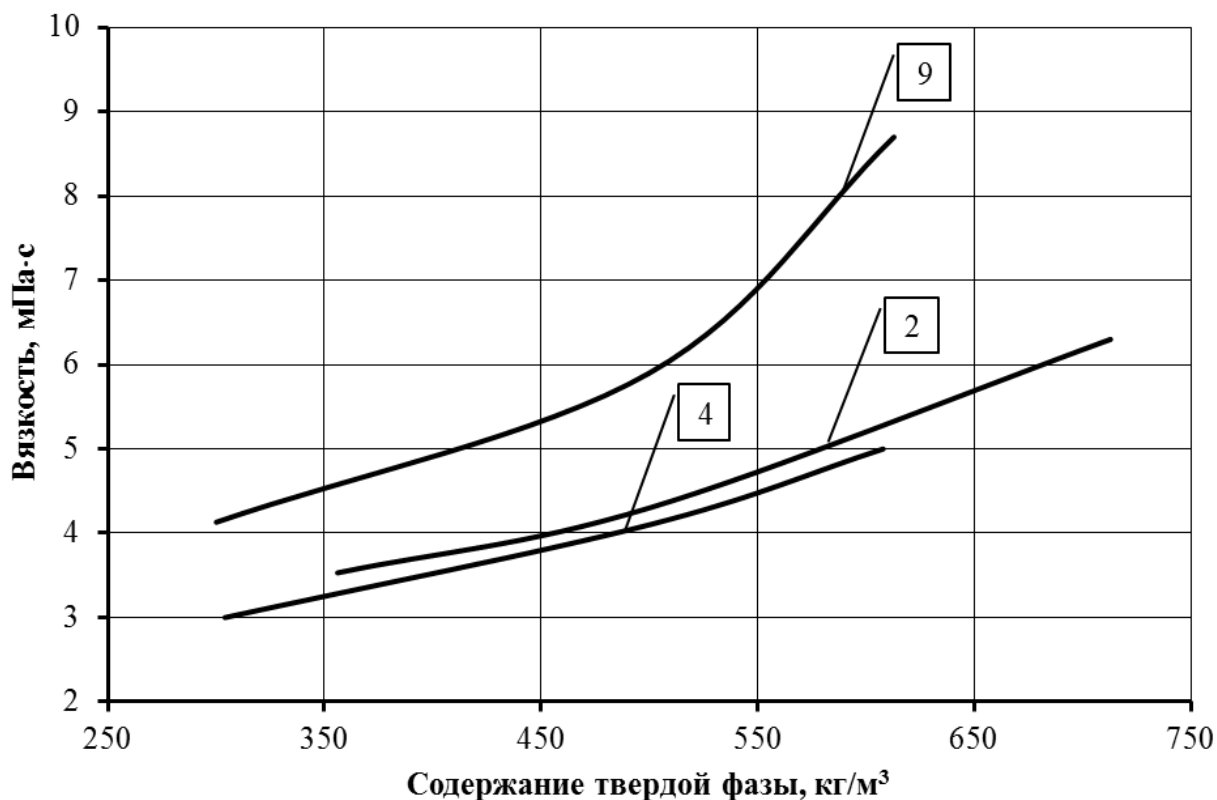


1, 3, 5, 8, 11 – номера точек отбора проб осадка в пруду-отстойнике

Рисунок 2 – Интегральная кривая распределения частиц твердой фазы осадка по размеру

Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод, что исследуемый осадок является тонкодисперсной суспензией с преобладанием частиц менее 100 мкм.

Влияние содержания твердой фазы в осадке на его вязкость отражено на рисунке 3.



2, 4, 9 – номера точек отбора проб осадка в пруду-отстойнике

Рисунок 3 – Зависимость вязкости осадка от содержания в нем твердой фазы

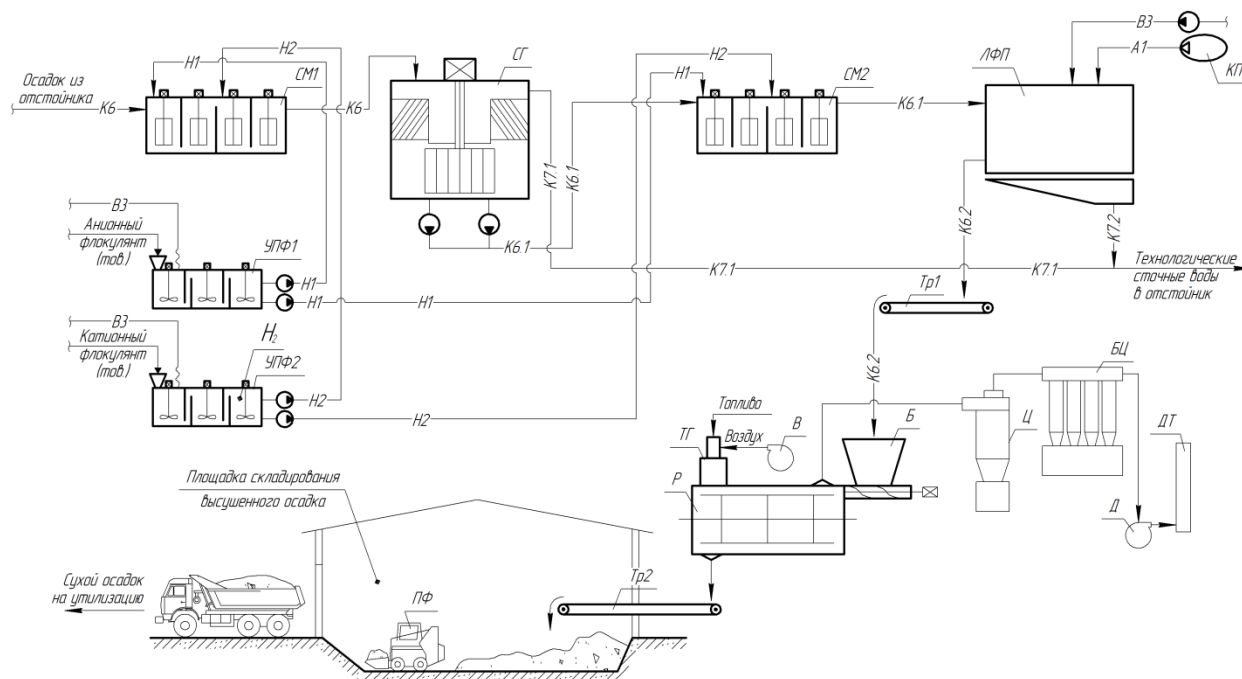
Зависимость вязкости осадка от содержания в нем твердой фазы может быть близка линейной (пробы осадка № 2 и № 4), согласующейся с общепринятыми представлениями о суспензиях, и нелинейной, характерной для неньютоновских жидкостей (проба осадка № 9).

В ходе дальнейших экспериментов установлено, что при кондиционировании осадка флокулянтами наилучшие результаты по сгущению и механическому обезвоживанию достигаются при использовании одновременно анионного и катионного полиэлектролитов. Рекомендовано применение флокулянтов Праестол 2540 и Праестол 650 ВС. Дозы полиэлектролитов для обработки осадка на стадии сгущения составляют 5 мг/дм^3 и 2 мг/дм^3 соответственно. Удельный массовый расход каждого флокулянта на стадии механического обезвоживания осадка составляет $0,15 \text{ кг/т}$ сухого вещества осадка.

Для механического обезвоживания осадка могут быть применены ленточные вакуум-фильтры, камерные и ленточные фильтр-прессы, а также шнековые осадительные центрифуги. Наименьшая влажность механически обезвоженного осадка 33 % достигается при фильтровании сгущенного осадка с помощью камерного или ленточного фильтр-

прессов. Дальнейшее снижение влаги до величины 12 – 15 % возможно с помощью термической сушки [2].

По результатам исследований разработана принципиальная схема, изображенная на рисунке 4.



ВЗ – техническая вода, К6 – осадок из отстойника, К6.1 – сгущенный осадок, К6.2 – обезвоженный осадок из фильтр-пресса, К7.1 – осветленная вода из сгустителя, К7.2 – фильтрат и промывная вода от фильтр-прессов, Н1 – раствор анионного флокулянта, Н2 – раствор катионного флокулянта, А1 – сжатый воздух, СМ – смеситель, СГ – сгуститель, ЛФП – ленточный фильтр-пресс, КП – компрессор, Тр – ленточный транспортер, ПФ - погрузки фронтальный, РР – резервуар, Р – реактор, ТГ – теплогенератор, Б – загрузочный бункер, Ц – циклон, БЦ – батарейный циклон, Д – дымосос, ДТ – дымовая труба, В – вентилятор.

Рисунок 4 – Принципиальная схема обезвоживания осадка

Осадок из пруда-отстойника после извлечения из него грубодисперсных примесей усредняется по расходу и содержанию твердой фазы и подается в механический смеситель для флокуляционной обработки реагентами Праестол 650 ВС и Праестол 2510. Далее кондиционированный осадок поступает в гравитационный сгуститель. Сгущенный осадок насосными агрегатами шнекового типа подают в механический смеситель для повторной флокуляционной обработки. Из смесителя осадок отводится и распределяется между аппаратами механического обезвоживания.

Для приготовления и дозирования растворов флокулянтов предусмотрены автоматизированные установки.

Осадок из ленточных фильтр-прессов с помощью транспортера подается в элеватор. Из него осадок поступает в раздаточный бункер, из которого он распределяется между сушильными установками.

Высушенный осадок поступает по ленточному транспортеру на площадку временного складирования. Распределение осадка по площадке и загрузку его в автотранспорт осуществляют с помощью фронтального ковшового погрузчика.

Осветленная вода из сгустителей, фильтрат и промывная вода из ленточных фильтр-прессов отводятся в пруд-отстойник.

Выводы. В результате выполнения экспериментальных исследований получены следующие основные результаты:

1) Технологические свойства исследуемого осадка зависят от места его залегания в пруду-отстойнике.

2) Для интенсификации процессов обезвоживания рассматриваемого осадка наиболее эффективными являются высокомолекулярные анионный флокулянт Праестол 2540 и катионный флокулянт Праестол 650 или их аналоги.

3) Наименьшая влажность механически обезвоженного осадка 33 % достигается при фильтровании сгущенного осадка с помощью камерного или ленточного фильтр-прессов. Снижение влаги до 12-15 % возможно с помощью термической сушки осадка.

4) Реализация предложенной схемы обезвоживания осадка позволит получить вторичный железосодержащий продукт, который можно утилизировать, например, в качестве добавки к агломерационной шихте.

Библиографический список

1. Аксенов, В. И. Водное хозяйство промышленных предприятий : справочное издание : книга 2 / В. И. Аксенов, Ю. А. Галкин [и др.]. – М. : Теплотехник, 2005. – 432 с.

2. Подковыркин, Е. Г. Агрегат для тепловой обработки дисперсных материалов и его промышленная реализация / Е. Г. Подковыркин, Ю. С. Жуков [и др.]. – Сталь, 2010. - № 3. – С. 27-29.

СОДЕРЖАНИЕ

НТИ (филиал) УрФУ, г. Нижний Тагил

ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

<i>Алиева С.Р.</i> ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ФЕРТИЛЬНОСТЬ И ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ПЫЛЬЦЫ	4
<i>Алиева Сона Рубаил Кзы., Гурина Т.С.</i> ОЦЕНКА КАЧЕСТВА НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ШАМПУНЕЙ	6
<i>Алиева Сона Рубаил Кзы., Гурина Т.С.</i> ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ШАМПУНЕЙ	10
<i>Ворошилова И.Г., Лазуткина О.Р., Фарафонтובה Е.П., Казак А.К.</i> ТЕХНИЧЕСКИЕ ЭМАЛИ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В УСЛОВИЯХ АГРЕССИВНЫХ СРЕД И АБРАЗИВНОГО ИЗНОСА	14
<i>Журавлева К.А., Насонова О.С., Прохорова О.В.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНСЕРВАНТОВ – БЕНЗОЙНОЙ И БОРНОЙ КИСЛОТЫ В ИКРЕ И ПРЕСЕРВАХ	19
<i>Краснянская Ю.В., Лазуткина О.Р.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И СТРУКТУРНЫХ ПАРАМЕТРОВ КОМПОЗИЦИЙ ДЛЯ РЕМОНТА ДЕФЕКТОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ ЗАЩИТНЫХ ЭМАЛЕВЫХ ПОКРЫТИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	25
<i>Кривенко В. А., Поливец Д.С., Сидоров О.Ю.</i> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КИНЕТИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ ПРОЦЕССА КОКСОВАНИЯ УГЛЕЙ МАРКИ «Д»	27
<i>Кривенко В.А., Прохорова О.В.</i> АСКОРБИНОВАЯ КИСЛОТА	30
<i>Лялина В.Л., Шатунова Т.А., Раскатова Е.А.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПРИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ ЛЕКАРСИВЕННОГО ПРЕПАРАТА «АЦЕТИЛСАЛИЦИЛОВАЯ КИСЛОТА»	33
<i>Назмиев Т.В., Раскатова Е.А.</i> ИЗУЧЕНИЕ МИНЕРАЛОВ И ГОРНЫХ ПОРОД В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ХИМИИ	37

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

<i>Ахунова Ю.С., Бизяев С.А.</i> ВОЗВЕДЕНИЕ ЗДАНИЙ В УСЛОВИЯХ ПЛОТНОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ	42
<i>Ахунова Ю.С., Щёлохова А.А., Мальцева О.В.</i> ПОЧЕМУ РАЗРУШАЮТСЯ НАШИ ФАСАДЫ	44
<i>Ахунова Ю.С., Щёлохова А.А., Мальцева О.В.</i> ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СОСТОЯНИЕ ФАСАДОВ ЗДАНИЙ	48
<i>Баталина С.А., Пакулина М.В., Дубинина В.Г.</i> ПЛИТНЫЕ СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПЕРЕКРЫТИЙ МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ	53
<i>Баталина С.А., Ситникова А.Ю., Волжанина Н.С.</i> УСИЛЕНИЕ ФУНДАМЕНТОВ ПОД ОБОРУДОВАНИЕ ПРИ РЕМОНТЕ ИЛИ РЕКОНСТРУКЦИИ НА ПРИМЕРЕ КСЦ ОАО «ЕВРАЗ НТМК»	58
<i>Баталина С.А., Глухова Е.Е., Слепынина Т.Н.</i> ОГРАНИЧЕНИЯ В РАБОТЕ БАШЕННЫХ КРАНОВ В СТЕСНЕННЫХ УСЛОВИЯХ СТРОИТЕЛЬСТВА	63
<i>Белоус Л.А., Петрова Д.Д., Чернова Е.В.</i> ПРИМЕНЕНИЕ МНОГОСЛОЙНЫХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ В КАРКАСНЫХ ЗДАНИЯХ	67
<i>Вялкова К.С., Ракетова О.П., Дубинина В.Г.</i> ПРИМЕНЕНИЕ СБОРНО-МОНОЛИТНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КАРКАСОВ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА МНОГОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ В НИЖНЕМ ТАГИЛЕ	71
<i>Глухова Е.Е., Ильченко Н.И., Ситникова А.Ю.</i> ИЗМЕНЕНИЕ ПРОЧНОСТИ ГРУНТОВ ПРИ ПОДТОПЛЕНИИ	76
<i>Глухова Е.Е., Ильченко Н.И., Ситникова А.Ю.</i> МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ ПРОТИВ МОРОЗНОГО ПУЧЕНИЯ ГРУНТОВ НА ПРИМЕРЕ ЖИЛОГО ЗДАНИЯ В Г.НИЖНИЙ ТАГИЛ	80
<i>Долгих А.К., Бизяев С.А.</i> САМООЧИЩАЮЩИЕСЯ ПАНЕЛИ	84
<i>Ильченко Н.И., Панфилов Д.А., Воробей Т.В.</i> ДИВЕРСИФИКАЦИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	85
<i>Козеев А.В., Илемкова Н.Р.</i> ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ – ОСНОВА БЕЗОПАСНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ	88

<i>Лебедев М.Л., Чернова Е.В.</i> НУЖНО ЛИ УТЕПЛЯТЬ ФУНДАМЕНТ?	93
<i>Лобзина Е.Е., Пакулина М.В., Слепынина Т.Н.</i> ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ПЕШЕХОДНЫХ ТОННЕЛЕЙ ОТКРЫТЫМИ СПОСОБАМИ	96
<i>Ногайбекова М.Т.</i> ПРОБЛЕМЫ ПРИ ВЫБОРЕ И ОБСЛЕДОВАНИИ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ПОД СТРОИТЕЛЬСТВО ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	101
<i>Панасенко О.И. Харченко А.А., Дубинина В.Г.</i> ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКОЙ АРМАТУРЫ В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ	106
<i>Панфилов Д.А., Дубинина В.Г.</i> ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЩЕПО-ЦЕМЕНТНЫХ ПЛИТ В КАЧЕСТВЕ НЕСЪЕМНОЙ ОПАЛУБКИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ПЛИТ. ТЕХНОЛОГИЯ VELOX 110	
<i>Райм В.А., Бизяев С.А.</i> ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗВЕДЕНИЯ МОНОЛИТНЫХ НЕБОСКРЁБОВ	113
<i>Ракетова О.П., Азовская А.М., Слепынина Т.Н.</i> КАМЕННЫЕ МОСТЫ	116
<i>Соболева М.С., Соколов К.Э., Чернова Е.В.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	120
<i>Терский И.С., Рымашевский И.Е., Слепынина Т.Н.</i> ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА ЗДАНИЙ В СЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ	123
<i>Урманчеев Р.Д., Чернова Е.В.</i> СВЕТОПРОЗРАЧНЫЕ ФАСАДНЫЕ СИСТЕМЫ	127
<i>Щёлохова А.А., Бизяев С.А.</i> СОЛНЕЧНЫЕ ПАНЕЛИ	130
<i>Эйнализате М. М., Бизяев С.А.</i> ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ПОДЗЕМНЫХ ПАРКОВОК	132
<i>Язев Я.Е., Чернова Е.В.</i> ВЕНТИЛЯЦИЯ КРЫШИ	134

РАЗВИТИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Балбашова В.А.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТРАВМАТИЗМА НА ЗАНЯТИЯХ СТЕП-АЭРОБИКОЙ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА 138

Баталина С.А., Четвериков С.Е.

ПО ВОПРОСУ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ПОДГОТОВКИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ, РЕАЛИЗУЕМЫМ В НТИ (ФИЛИАЛ) УРФУ, ВЫПУСКНИКАМИ И РАБОТОДАТЕЛЯМИ 141

Бачурин Д.Е.

БАЗОВЫЕ СХЕМЫ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ РЫНКЕ РОССИИ ДЛЯ КРУПНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ
BASIC SCHEME OF ECONOMIC RELATIONS IN THE RUSSIAN ELECTRICITY MARKET FOR LARGE INDUSTRIAL CONSUMERS 147

Губаева А.С., Масленников И.Б.

БЮДЖЕТНЫЕ ПРИОРИТЕТЫ ГОРОДА НИЖНИЙ ТАГИЛ В 2014 ГОДУ 152

Демин С.Е., Демина Е.Л.

ИНТЕРАКТИВНЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ CASE STUDY 157

Докучаев С.В.

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ СТУДЕНТАМ, ОБУЧАЮЩИМСЯ БЕЗ ОТРЫВА ОТ ПРОИЗВОДСТВА 159

Ершова К.О., Уймин А.Г.

АНАЛИЗ ИТОГОВ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОЛИМПИАД СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 163

Жуков А.В., Стрельцова И.П., Орловская Н.А.

ИССЛЕДОВАНИЕ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ НТИ (ФИЛИАЛ) УРФУ 166

Журавлев И.А.

РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ НА ПРИМЕРЕ УРОКА МАТЕМАТИКИ «СУММА УГЛОВ ТРЕУГОЛЬНИКА» 172

Казанцева Н.К., Ткачук Г.А., Котель Е.А.

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА В ПРОЕКТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНО-ПРОЕКТНЫЙ ЦЕНТР «ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ» 176

- Карягин А.Б.**
ОПЕРАЦИИ БАНКА РОССИИ НА ОТКРЫТОМ РЫНКЕ ЦЕННЫХ БУМАГ:
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ 179
- Ларина Е.О.**
ВЛИЯНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ СТРУКТУР НА
АДАПТАЦИЮ СТУДЕНТОВ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ
РЕГИОНА 183
- Лесунов И.В., Казанцева Н.К. Иванченко В.Г.**
СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЁ СЕРТИФИКАЦИИ 185
- Олохова О. П.**
КОНСТРУКТИВИЗМ В АРХИТЕКТУРЕ ГОРОДА НИЖНИЙ ТАГИЛ (30 ГОДЫ XX
ВЕКА) 190
- Радостева Ю. В.**
АКТУАЛЬНОСТЬ МИГРАЦИОННЫХ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВ США, КАНАДЫ, ФРГ
И ШВЕЦИИ ДЛЯ РОССИИ 194
- Сурова Н.Ю.**
НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ НАЛОГОВОГО АДМИНИСТРИРОВА-
НИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ДЛЯ ИНТЕГРАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТ-
ВИЯ СОВРЕМЕННЫХ СОЦИАЛЬНО – ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ 199
- Сурова Н.Ю.**
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ-
СТВА ПОСРЕДСТВОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ
ИНТЕГРАЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ 203
- Трапезникова Н.А., Гвоздева А.А., Казанцева Н.К., Ткачук Г.А.**
ВОСТРЕБОВАННОСТЬ ВЫПУСКНИКОВ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ ПОДГОТОВКИ
МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ 210
- Хлыбова А.М.**
ВЛИЯНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ НА РОСТ
ОБЩЕСТВЕННОЙ АКТИВНОСТИ ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ 217
- Шелепова М.Ю.**
ГЛОБАЛЬНАЯ СИМУЛЯЦИЯ, КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ
ЯЗЫКУ СТУДЕНТОВ НЕЯЗЫКОВЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ 223

ЭКОЛОГИЯ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

<i>Барнаханова К.Т., Кудабеева А.</i> ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЧАТОЧНО-ГАЛАНТЕРЕЙНОЙ КОЖИ	227
<i>Барнаханова К.Т., Кудабеева А.</i> РАСЧЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОПТИМАЛЬНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ СОЕДИНЕНИЙ	231
<i>Барнаханова К.Т.</i> К ПРОБЛЕМЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОТХОДОВ	235
<i>Барнаханова К.Т.</i> ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОЛЛАГЕНОСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ	239
<i>Барнаханова К.Т.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ В КАЧЕСТВЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ	244
<i>Безматерных В.М.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ СТУДЕНТАМИ И ПРЕПОДАВАТЕЛЯМИ КОЛЛЕДЖА	249
<i>Дмитриева В.С.</i> УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ АСФАЛЬТИРОВАННЫХ ДОРОЖЕК И ВЫМОЩЕННЫХ ПЛИТКОЙ МОСТОВЫХ	252
<i>Урванцева Е.А., Васендин В.Н., Кобалева Д.А.</i> ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ОХРАНОЙ ТРУДА НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ В РОССИИ	254
<i>Ходюк Г. Е., Боровикова Н. Е.</i> ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭКО- ЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ (НА ПРИМЕРЕ НТМК)	257
<i>Царев Н. С.</i> ОБРАБОТКА ОСАДКОВ СМЕШАННОГО СОСТАВА КОМБИНАТОВ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ	264