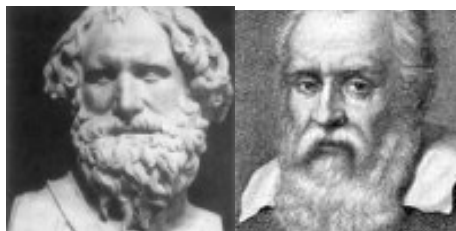
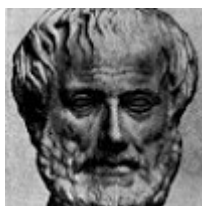


*Образование и наука
в современном мире. Инновации.*



научный журнал

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА

В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ. ИННОВАЦИИ. 5(5) 2016

Научный журнал издается с октября 2015г

Главный редактор –

Симонова Ирина Николаевна, старший преподаватель кафедры «Инженерная экология» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

Заместитель главного редактора –

Щепетова Вера Анатольевна, к.т.н., доц. кафедры «Инженерная экология» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

Редакционная коллегия

М.М.Абдуразаков д-р. пед. наук, профессор (г. Москва)

О.В. Варникова д-р. пед. наук, профессор (г. Пенза)

С.С. Исакова д-р. филол. наук, профессор (Казахстан г. Актюбинск)

Л.А. Королева д-р. ист. наук, профессор (г. Пенза)

А.Н. Кошев д-р. хим. наук, профессор (г. Пенза)

А.В. Петров д-р. филол. наук, профессор (г. Магнитогорск)

Е.Н. Рашикулина д-р пед. наук, профессор (г. Магнитогорск)

Ю.П. Скачков д-р. тех. наук, профессор (г. Пенза)

Е.А. Володина канд. филол. наук, доцент (Швеция г. Гетеборг)

Н.Н. Зеркина канд. филол. наук, доцент (г. Магнитогорск)

Н.Н. Костина канд. филол. наук, доцент (г. Магнитогорск)

В.В. Кучерова канд. физико-математических наук (Саратов)

Е.А. Ломакина канд. филол. наук, доцент (г. Магнитогорск)

Е.Н. Мельникова канд. филол. наук (г. Москва)

A. M. Wong Ph.D in Exercise Physiology (USA Arlington, Virginia)

А.В. Павлова канд. филол. наук, доцент (г. Оренбург)

О.П. Черных канд. философских наук, доцент (г. Магнитогорск)

Хрусталева Б.Б. д-р. э. н., профессор (г. Пенза)

Издание выходит в электронном виде. Периодичность выхода 6 раз в год.

Учредитель: ФГБОУ ВПО "Пензенский государственный университет архитектуры и строительства", Россия

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, дом 28, ПГУАС, редакция журнала «Образование и наука в современном мире. Инновации.»

e-mail: obr_nayka@mail.ru

Тел. +79631044627

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ СТУДЕНТОВ

Болдырев С. А., Медведева Л. М.7

НАУЧНОЕ СТУДЕНЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО: ИНСТРУМЕНТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ

Гарькин И. Н., Глухова М. В., Назарова О. М.11

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ТЕОРИИ ПОСТРОЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Кузнецова О. Н.15

НОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ЭЛЕМЕНТ В ТЕОРИИ ПОСТРОЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Кузнецова О. Н.20

СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ ДИДАКТИКИ В КУРСЕ ГЕОМЕТРО-ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Кузнецова О. Н.25

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Найниш Л. А., Тишина Е. М.30

ФОРМАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СОЗДАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

Найниш Л. А., Тишина Е. М.39

КЛАУЗУРА, КАК ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН У СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 03.07.01 «АРХИТЕКТУРА»

Никонова Е. Р.51

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ В АРХИТЕКТУРНОМ ОБРАЗОВАНИИ. КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД

Никонова Е. Р.58

К ВОПРОСУ ВОССТАНАВЛИВАЕМОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

Поляков Л. Г., Тишина Е. М.64

ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДБОРА И РАБОТЫ С МОЛОДЫМИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМИ НА КАФЕДРЕ УНИВЕРСИТЕТА

Резник С. Д., Вдовина О. А., Сазыкина О. А.69

СУЩНОСТЬ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Симонова И. Н.....	80
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННО- ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА	

Симонова И. Н.....	89
--------------------	----

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВЛАСТЬ И ЕВАГЕЛЬСКИЕ ХРИСТИАНЕ-БАПТИСТЫ В СССР В КОНЦЕ 1950-Х ГГ. – ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ 1980-Х ГГ. (по материалам Пензенской области)	
--	--

Артемова С. Ф.....	96
--------------------	----

АНТИРЕЛИГИОЗНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КОМСОМОЛА В СССР В 1920-е ГГ. (по материалам Пензенского региона)	
---	--

Вазерова А. Г.....	103
--------------------	-----

КРЕПОСТНОЙ ТЕАТР В РОССИИ В XIX В. (на примере театра Гладковых в Пензе)	
--	--

Королева Л. А.....	108
--------------------	-----

К ВОПРОСУ ОБ ИСТОРИИ ПЕНЗЕНСКОГО УСПЕНСКОГО КАФЕДРАЛЬНОГО СОБОРА	
---	--

Королева Л. А.....	113
--------------------	-----

ПЕНЗЕНСКИЙ КОМСОМОЛ И ТРОЦКИЗМ В 1920-Е ГГ.	
---	--

Мику Н. В.....	119
----------------	-----

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОПТИМИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ РАСХОДОВ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫМИ ФИНАНСАМИ	
---	--

Молькин А. Н.....	125
-------------------	-----

НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СФЕРЫ ТУРИЗМА	
--	--

Резник Г. А., Коняева А. Д.....	132
---------------------------------	-----

ПОВЫШЕНИЕ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	
--	--

Усатенко А. Н., Учаева Т. В.....	138
----------------------------------	-----

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПРИМЕНЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ГИПСОСОДЕРЖАЩИХ ШЛАМОВ И МЕСТНЫХ СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ	
---	--

Тараканов О. В., Белякова Е. А., Москвин Р. Н., Белякова В. С.....	143
--	-----

ЗОЛОШЛАКОВЫЕ ОТХОДЫ ТЭЦ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ УТИЛИЗАЦИИ	
Белякова Е. А., Москвин Р. Н., Белякова В. С.....	151
ПЕНОСТЕКЛО НА ОСНОВЕ КРЕМНИСТЫХ ОПОК	
Береговой В. А., Сорокин Д. С.....	157
РАЗВИТИЕ МЕТОДИКИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ЗДАНИЙ	
Береговой А. М., Дерина М. А.....	163
ПРИЛОЖЕНИЯ ТЕОРИИ ПОГРЕШНОСТЕЙ В КАДАСТРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
Быкова Ю. С., Снежкина О. В.....	169
ОПЫТ РАСЧЁТА КАРКАСА МАЛОЙ АРХИТЕКТУРНОЙ ФОРМЫ В SCAD 11.5	
Гарькин И. Н., Агафонкина Н. В.....	175
СИСТЕМЫ: СВОЙСТВА, НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ, ФОРМАЛИЗОВАННОЕ ОПИСАНИЕ	
Гарькина И. А.....	181
СЛОЖНЫЕ СИСТЕМЫ: ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМНОГО МЫШЛЕНИЯ	
Данилов А. М.....	187
РОЛЬ УСАДКИ В СТРУКТУРООБРАЗОВАНИИ ГЕОПОЛИМЕРНОГО БЕТОНА	
Ерошкина Н. А.....	192
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ВВЕДЕНИЯ СУПЕРПЛАСТИФИКАТОРА В ЦЕМЕНТ С ИНЕРТНОЙ МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКОЙ	
Коровкин М. О., Ерошкина Н. А.....	198
ВЛИЯНИЕ КАРБОНАТНОГО ШЛАМА НА СВОЙСТВА ПРЕССОВАННЫХ МЕЛКОЗЕРНИСТЫХ БЕТОНОВ	
Коровкин М. О.....	206
НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ КАДАСТРОВОГО УЧЕТА: МНОГОКОНТУРНЫЙ И ИСКУССТВЕННЫЙ ЗЕМЕЛЬНЫЕ УЧАСТКИ	
Костюкова Ю. С., Долгирев А. В.....	213
МЕТОДЫ РАСЧЕТА РОСТВЕРКОВ ПОД КОЛОННЫ	
Кочеткова М. В.....	218
ВОЗМОЖНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ В ИССЛЕДОВАНИИ РАЗВИТИЯ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ (на примере геопорталов исторической тематики)	
Молочко А. В.....	223
ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ	

Овчаренков Э. А.....	235
СТРОИТЕЛЬСТВО И СУДЬБА МАЛЫХ РЕК	
Овчаренков Э. А.....	242
ОКЛЕИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ БУМАЖНЫМИ ОБОЯМИ: ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ	
Саакян Р. Ю., Кочеткова М. В.....	249
НОРМАТИВНОЕ И ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ	
Хаметов Т. И.....	254
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ КАРТОГРАФИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	
Шарова М. Д., Долгирев А. В.....	259
РАСЧЕТ КОМПЛЕКСНОГО ИНДЕКСА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА (на примере ОАО «ППО ЭВТ» г. Пенза)	
Щепетова В. А., Саутина Я. А.....	263
АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА (на примере ОАО «ППО ЭВТ» г. Пенза)	
Щепетова В. А., Саутина Я. А.....	268
К ВОПРОСУ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСНЫХ ДРЕВЕСНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГО-ЭСТЕТИЧЕСКОГО ОБУСТРОЙСТВА ПРИГОРОДНЫХ ЗЕЛЕННЫХ ЗОН ПАРКОВ И ДРУГИХ РЕКРЕАЦИОННЫХ ТЕРРИТОРИЙ	
Янин В. С., Колчина О. Е.....	273

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 378.147.88

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ СТУДЕНТОВ

Болдырев Сергей Александрович

*к.т.н. доцент кафедры «Строительные конструкции»,
проректор по учебной работе ПГУАС
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
linara-medvedeva@mail.ru*

Медведева Линара Марсовна

*Специалист по учебно-методической работе
Центра практики студентов и содействия трудоустройству выпускников
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
linara-medvedeva@mail.ru*

ORGANIZATION OF «FIELD» PRACTICE OF STUDENTS

Boldirev Sergey Alexandrovich

*candidate of technical sciences, associate Professor of the Department "Building constructions",
Vice-rector for academic work of PGUAS
"Penza state University
of architecture and construction"
linara-medvedeva@mail.ru*

Medvedev Linara Marsovna

*A specialist on educational and methodical work
Center practice of students and employment of graduates
"Penza state University
of architecture and construction"
linara-medvedeva@mail.ru*

Аннотация: приводится модель производственной практики студентов Пензенского государственного университета архитектуры и строительства на примере организации практики на базе строительного холдинга ООО ПКФ «Термодом» в г.Пенза

Ключевые слова: производственная практика, рабочая практика, студенты, работодатели, трудоустройство.

Abstract: It is a model of practical training of students of Penza State University of Architecture and Construction on the example of the organization of the practice on the basis of construction holding company PKF "Thermodom" in Penza

Keywords: *field practice, working practices, students, employers, employment*

Учебная (ознакомительная), производственная и преддипломная практики предусмотрены Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования и являются неотъемлемой частью учебного процесса, реализуемого в «Пензенском государственном университете архитектуры и строительства». Основная цель практики – ознакомление студентов со сферой своей будущей профессиональной деятельности, приобретение первоначальных практических профессиональных навыков по выбранному направлению подготовки [1,5].

Центр практики студентов и содействия трудоустройству выпускников (далее Центр) Пензенского государственного университета архитектуры и строительства ежегодно организует практику студентов университета. Центр сотрудничает со многими организациями строительной и смежных отраслей, как в Пензенской области (так и на всей территории РФ) по вопросам практики студентов и трудоустройства молодых специалистов. Практика может проводиться в структурных подразделениях университета, на предприятиях, в учреждениях и организациях. Центр заключает с организациями и предприятиями строительной отрасли договора на предоставление мест для прохождения практик студентов с перспективой последующего трудоустройства и формирует базу предприятий – партнеров, предоставляющих максимально возможное количество мест для прохождения практик на долгосрочный период. Успешность практики во многом зависит от степени мотивации студентов. В своей работе Центр открыто предоставляет информацию о наличии свободных мест для прохождения практики и предлагает каждому студенту определить наиболее подходящее и перспективное место.

Таким образом, деятельность Центра построена последовательно. Вначале выстраиваются партнерские договорные отношения с предприятиями, организациями. Далее работа ведётся на создание мотивации у студентов (со второго курса и до окончания обучения), на организацию самой производственной практики и в итоге на трудоустройство выпускников на предприятия - базы для прохождения практик.

Рассмотрим особенности организации производственной практики студентов инженерно-строительного института второго и третьего курса на базе крупнейшего строительного холдинга г. Пензы ООО ПКФ «Термодом». Строительный холдинг «Термодом» основан в 1998 году. Начиная работу с индивидуального и малоэтажного строительства впоследствии перешёл к комплексному освоению территории, помимо этого, холдинг имеет промышленные мощности по производству практически всей линейки

строительных материалов (от производства краски до крупнопанельных железобетонных элементов каркаса здания). Город Спутник, где строятся жилые многоэтажные дома, обустраиваются зоны отдыха и досуга. "Термодом" полностью создает инфраструктуру микрорайона: строятся детские сады, школы, поликлиники и спортивно-развлекательные комплексы.

ЦПСиСТВ выстроил долгосрочные партнерские отношения с данным предприятием. Заключенный бессрочный договор позволяет направлять на практику до 80 человек в один период практики. Предприятие заинтересовано в подготовке высококвалифицированных специалистов инженерно-строительной отрасли как в будущих потенциальных сотрудниках. Центр совместно с ООО ПКФ «Термодом» организует мероприятия, мотивирующие студентов к успешному прохождению практики: дни карьеры, презентации, экскурсии на предприятие, ярмарки вакансий[2..4]. Презентации и экскурсии на строительную площадку вызывают живой интерес у студентов. Как показывает опыт проведения таких мероприятий, студенты начинают интересоваться всеми особенностями технологии строительства организации, а также требованиями работодателя, необходимыми для работы в данной компании. В дальнейшем около 30% студентов изъявляют желание проходить практику именно в данной компании.

Порядок прохождения практики имеет вид. Согласно положению и приказу учащиеся направляются на предприятие. Прибыв на место прохождения производственной практики, студенты поступают под руководство руководителей подразделений на строительный участок или в проектный отдел, где они подкрепляют теоретические навыки на практике и приобретают практические компетенции по технологии строительных процессов и проектирования. Приобретенные таким образом на практике навыки и компетенции способствуют профессиональному становлению инженеров-строителей.

По подведенным итогам по мониторингу эффективности деятельности центров содействия трудоустройству выпускников вузов из 259 участников вузовских центров, ЦПСиСТВ занял 30 место. Таким образом, данные подтверждают высокую эффективность работы Центра по практике студентов Пензенского государственного университета архитектуры и строительства.

Библиографический список литературы:

1. Гарькин И.Н., Гарькина И.А. Реализация социально-образовательных проектов «СтройКадры» и «Юные исследователи» как одна из форм профориентационной работы //

Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 1. URL: <http://www.science-education.ru/115-12056>.

2. Гарькина И.А., Гарькин И.Н. Методы формирования кадрового резерва для органов государственной власти (на примере Пензенской области) // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4; URL:<http://www.science-education.ru/118-14441> (дата обращения: 29.08.2014).

3. Гарькин И.Н., Гарькина И.А., Маркелова И.В. Реализация кластерной политики: повышение конкурентоспособности экономики региона // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2; URL:<http://www.science-education.ru/116-12936> (дата обращения: 30.04.2014).

4. Гарькин И.Н., Агафонкина Н.В., Медведева Л.М. Опыт реализации проекта по трудоустройству студентов «RusWorks» // Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2016 –№3.–146-150

5. Гарькина И. А., Гарькин И.Н. Профориентационная работа на примере реализации проекта «Стройкадры» в г.Пенза [Текст] / И. А. Гарькина, И. Н. Гарькин // Молодой ученый. — 2014. — №2. — С. 744-746.

УДК 37.07

**НАУЧНОЕ СТУДЕНЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО:
ИНСТРУМЕНТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СТУДЕНТОВ**

Гарькин Игорь Николаевич

*к.и.н., старший преподаватель кафедры «Управление качеством и технологии
строительного производства»*

*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»*

igor_garkin@mail.ru

Глухова Мария Вячеславовна

ассистент, кафедры «Геотехника и дорожное строительство»

*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»*

glukhova.mary@mail.ru

Назарова Ольга Михайловна

К.п.н., доцент, каф. «Педагогика и психологии профессионального образования»

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет »

nazarovaolgam@mail.ru

**STUDENT SCIENTIFIC SOCIETY:
TOOLS OF CONTINUING EDUCATION STUDENTS**

Garkin Igor Nikolaevich

Ph. D , senior lecturer of the Department "quality Management and construction technologies"

The federal state budget institution "Penza state University of architecture and construction"

igor_garkin@mail.ru

Gluhova Maria Vyacheslavovna

Assistant of the Department "Geotechnics and road construction"

The federal state budget institution "Penza state University of architecture and construction"

glukhova.mary@mail.ru

Nazarova Olga Michalovna

Ph.D., Associate Professor, Department of. "Vocational Education Pedagogy and

Psychology" The federal state budget institution "Penza State University"

nazarovaolgam@mail.ru

Аннотация: рассматривается опыт работы студенческого научного общества Пензенского государственного университета архитектуры и строительства, в ходе которого студентами старших курсов проводится активная научная работа (экспериментальные исследования, публикация научных статей и т.д.). Доказывается, что научная деятельность в рамках СНО является инструментом непрерывного образования.

Ключевые слова: студенческое научное общество, непрерывное образование, популяризация научной деятельности, молодые учёные, студенты.

Abstract: *The experience of student scientific society of Penza State University of Architecture and Construction, in which the senior students carried out an active scientific work (experimental research, publication of scientific articles, etc.). It is proved that the scientific activities of the SSS is a tool for continuous education.*

Keywords: *students' scientific society, continuing education, promotion of scientific activities, young scientists, students.*

Популяризация научной деятельности среди студентов высших и средне специальных учебных заведений является важной задачей для профессорско-преподавательского состава. Наиболее оптимальным методом решения данной задачи (по мнению авторов) является организация для студентов научных сообществ и кружков, в рамках факультативной работы. В Пензенском государственном университете архитектуры и строительства было организовано ряд таких сообществ. Особенностью организованных сообществ, является то, что в ПГУАС они являются одним из элементов [1,2] *непрерывного* образования.

Студенческим научным обществом (СНО) руководят молодые преподаватели двух выпускающих кафедр («Управление качеством и управление строительного производства» и «Геотехника и дорожное строительство»). Организационно сообщество состоит из руководителей (молодые преподаватели), студенты (в основном старших курсов) и научных консультантов (доктора наук и профессоров).

Основные задачи, решаемые научным сообществом:

1. Популяризация научной деятельности;
2. Проведение экспериментальных исследований;
3. Участие в хоздоговорных работах;
4. Разработка программных комплексов [3];
5. Участие в научных конференциях и семинарах;
6. Написание научных статей [4].

Основная тематика научных исследований: строительные конструкции, основания и фундаменты, технология строительного производства, экономические аспекты строительного производства (по желанию студентов тематика может быть расширена).

Результаты работы студенческого научного общества используются студентами в бакалаврских выпускных квалификационных работах и магистратских диссертациях. Студенты, выполняя научные исследования, получают дополнительные навыки и компетенции по инженерным специальностям. В связи с тем, что студенты зачастую сами выбирают себе тему научных исследований, они имеют возможность получать углубленные

знания по тем направлениям подготовки, по которым будет, осуществляется дальнейшая научная работа и трудовая деятельность.

Участие студентов в хоздоговорной (особенно в форме научно-исследовательской) работе, является важным инструментом получения студентами опыта работы по их непосредственному профилю. Участвуя в таких работах (в основном в качестве стажёров) учащиеся под руководством своих руководителей применяют полученные теоретические умения и компетенции на практике, тем самым расширяя и закрепляя свои знания. За время существования СНО студенты приняли участие в выполнении нескольких научных и производственных тем (хоздоговор № 15.25 «Исследование несущей способности железобетонной плиты (друбеструйная камера цеха №7), при технологических нагрузках свыше 550 т и разработкой технического решения узла крепления рельсовой балки к плите, крепления рельсового пути к железобетонной плите и монолитного участка пути в цехе № 7»; «Исследование состояния несущих контракций нежилого здания инструментального цеха с разработкой рекомендаций по устранению дефектов (при необходимости)» и ряд других).

Отдельно стоит отметить рационализаторскую деятельность студентов. В ходе работы со студентами были разработаны: одна программа для ЭВМ (в настоящее время подана заявка на регистрацию), 2 программы находятся в разработке, подготовлены 3 заявки на изобретение. Рационализаторская работа ведётся по основным научным направлениям СНО. После получения официальных документов (патент или свидетельство ЭВМ) планируется внедрить разработки в производство. Помимо этого, часть разработок полученных в ходе работе СНО активно используются в учебном процессе.

С целью возможности коммуникаций с молодыми учёными и исследователями других ВУЗов, СНО может рекомендовать особенно активных студентов для включения в Совет молодых учёных Пензенской области. Помимо этого ведётся активная работа с различными общественными организациями (НП «Союз Пензенских строителей», «Союз молодых строителей») и объединениями Пензенской области (Совет работающей молодёжи Пензенской области и др.).

Наиболее активных участников СНО планируется награждать специальными дипломами, грамотами и иными формами поощрения.

Ближайшие планы СНО:

– подготовка студенческих технических проектов инновационной направленности для участия в молодёжных форумах («iВолга», «Территория смыслов на Клязьме», «Таврида») и программе грантовой поддержке молодых учёных У.М.Н.И.К.;

- привлечение к научной работе обучающихся учащихся отделений «Строительство» и «Архитектура» Пензенского многопрофильного колледжа;
- проведение совместно с активистами СНО экспериментов: испытание неразрезных подкрановых балок и испытание реактивных фундаментов [5];
- публикация научного сборника, отображающего успехи активистов СНО.

Таким образом, работа со студентами в рамках студенческого научного общества позволяет наиболее полно раскрыть интеллектуальный и творческий потенциал учащихся, привить интерес к научной деятельности и рационализаторской работе, получить дополнительные навыки и компетенции по строительным специальностям. Все вышеперечисленное является в совокупности одним из инструментов непрерывного образования.

Библиографический список литературы:

1. Гарькина И.А., Гарькин И.Н. Методы формирования кадрового резерва для органов государственной власти (на примере Пензенской области) // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4; URL:<http://www.science-education.ru/118-14441> (дата обращения: 29.08.2014)
2. Гарькин И. Н., Гарькина И. А. Молодёжные форумы — площадка для личностного и профессионального развития молодых специалистов // Молодой ученый. — 2014. — №18. — С. 533-535
3. Гарькин И.Н., Агафонкина Н.В., Максяшева А.М., Ерохина С.И Опыт разработки программы для расчёта крановых рельсов – «СО-1.0» Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2016 –№3.–141-146
4. Аriskин М.В., Дмитриева Н.Е., Гарькин И.Н. Назначение предельной несущей способности вклеенной шайбы при передаче усилий под углом к волокнам древесины // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1
5. Гарькин И.Н., Глухова М.В. Устранение неравномерных осадок зданий на ленточных фундаментах // Журнал «Молодой ученый», № 12 (59, декабрь 2013 г.) С. 110-112.

УДК 514. 181

ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ТЕОРИИ ПОСТРОЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Кузнецова Ольга Николаевна
доцент кафедры «Начертательная геометрия и графика»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
ngig@pguas.ru

PRINZIPIELLE ASPECTS OF THE FORMATION TEACHING METHODS OF THEORY BUILDING IMAGES

Kuznecova Olga Nikolaevna
associate Professor of the Department "Descriptive geometry and graphics"
FGBOU VO Penza State University of Architecture and Construction
ngig@pguas.ru

Аннотация: В статье рассмотрены основные принципы формирования методики обучения теории построения изображения. Представлены основные этапы этой методики. Проведен анализ характерных особенностей субъекта обучения и содержания учебного курса. Выявлены особенности методики обучения теории изображения.

Ключевые слова: алгоритм, обучение, процесс, контроль, учебный курс, творчество.

Abstract: The article describes the basic principles of methods of teaching the theory of image construction. Presents the main stages of this technique. The analysis of the characteristic features of the subject of study and course content. Peculiarities of methods of teaching theory image.

Key words: algorithms, training, process, control, course, creativity.

Одним из главных педагогических процессов является процесс обучения. Это очень сложный процесс объективной реальности. Главной целью учебного процесса является управление умственной деятельностью обучаемого. Методика обучения – это форма теоретического и практического усвоения учебного материала. Конкретное воплощение методики обучения заключается в обучающей деятельности педагога и соответствующей деятельности обучающегося, обусловленной основными требованиями дидактики такими, как научность, доступность, результативность и связь теории с практикой. Форма реализации методики складывается из двух взаимосвязанных частей – преподавания и обучения, развивающихся по законам дидактики. Вместе с тем это целостное явление. Такой

целью является освоение учебного материала. Его усвоение составляет конечный результат учебной деятельности.

По своей форме процесс обучения цикличен и обладает ступенчатостью. Учебный материал делится на относительно небольшие части, каждая часть изучается основательно, и в процессе овладения ею, осуществляется контроль усвоения. Преподаватель ведет обучающегося по лестнице, и на каждой ступени совершается определенный цикл познавательных действий. Особо следует подчеркнуть, что процесс обучения совершается не только как процесс перехода с одной ступени в овладении учебным материалом к другой, но и одновременно процесс роста познавательных сил и возможностей обучающегося, развитие способностей самостоятельно добывать знания в профессиональной деятельности.

Роль преподавателя состоит в том, чтобы осуществлять управление деятельностью обучающихся, сделать ее активной, сознательной и результативной. Если нет активности самих обучающихся по усвоению знаний, то процесс обучения практически не функционирует. Конечное следствие учебного процесса - это степень реализации намеченной цели [1].

Формируя методику обучения, педагог должен четко представлять уровень знаний, обучающихся и их умственные возможности, а также особенности учебного курса, чтобы дать один ответ на поставленные вопросы. Поэтому основные этапы формирования методики обучения теории изображения начинаются с анализа следующих аспектов:

1. характерных особенностей субъекта обучения;
2. характерных особенностей содержания учебного курса.

Анализ этих аспектов позволяет разработать соответствующую оптимальную методику обучения. Он должен происходить по двум направлениям: содержательному и психологическому.

Содержательный аспект предполагает сравнительный анализ объема и качества знаний, которые получены обучающимся до того, как они приступают к изучению теории изображения. Проведенный предварительно структурный анализ учебного курса позволяет выявить объем и качество знаний, необходимых для его успешного освоения. Это знания, которые отражает структуру учебного курса. Это в основном геометрические знания. Но в последнее время сложилась такая ситуация, что объем геометрических знаний у обучающихся настолько мал, а их качество настолько низко, что о геометрическом образовании просто не приходится говорить. В большинстве средних образовательных учреждений такая дисциплина как черчение совсем отсутствует.

Анализ психологического аспекта направлен на оценку умственных сил обучающегося и степени развитости его ума, которая определяется способностью к восприятию и накоплению знаний, а также к совершению основных мыслительных операций при прохождении следующих этапов овладения знаниями:

Восприятие (знакомство с учебным материалом).

Осмысливание учебного материала.

Формирование умений и навыков.

Применении знаний, умений и навыков в практической деятельности.

Обучающийся должен иметь: во-первых - это хорошо развитую память, потому что все алгоритмы требуют их прочного запоминания, иначе они не смогут выполнить роль, которая предполагается в перечисленных выше видах деятельности

Во-вторых - хорошо развитой логики мышления, устанавливающей связь между новыми знаниями и ранее изученным материалом [2].

В-третьих, при изучении теории изображения необходимо еще теоретическое мышление, являющееся высшим этапом умственной деятельности, когда умственное действие совершается во внутреннем плане, без опоры на внешнюю деятельность. Это является предпосылкой к развитию и совершенствованию алгоритмического мышления

В-четвертых, необходимым условием успешного освоения учебного курса теории изображения является также наличие репродуктивного мышления, характеризующего мыслительную деятельность, которая связана с применением усвоенных знаний для решения задач известного типа. На его основе при изучении теории изображения развивается продуктивное или творческое мышление. Оно связано с самостоятельным решением новых, ранее неизвестных задач, которое совершается как с опорой на известные знания, так и с привлечением новых данных. Продуктивное мышление является основополагающим моментом в освоении теории изображения, потому что позволяет ориентироваться в бесконечном потоке изменений реальности, которую нужно научиться изображать.

В-пятых, общение с реальностью на основе теории изображения должно развивать творческую деятельность. Потому что бесконечная в своих проявлениях реальность постоянно ставит все новые и новые задачи, самостоятельное решение которых обращено на получение новых знаний. Содержанием такой задачи является проблема, в основе которой лежит противоречие между известным и искомым.

Важно заметить, что творческая деятельность опирается на ранее приобретенный фонд знаний и умений и без него невозможна. Функция знаний и умений состоит в том, что они входят в творческую деятельность и становятся полем поиска для этой деятельности. Опыт

творческой деятельности способен этот поиск осуществлять, т. е. превращать знания и умения в инструмент творческого решения. В процессе усвоения опыта творческой деятельности происходит сдвиг в умственном развитии обучающихся, выражающийся в творческом преобразовании знаний и умений, в способности организовать свою познавательную деятельность в соответствии с возникшей проблемой.

Особенность процедур творческой деятельности состоит в невозможности составления предписания действий. Формирование этих процедур возможно только путем конструирования проблемных задач и проблемных ситуаций, разрешая которые обучающийся должен проявить черты творчества. Применительно к процессу обучения творчество следует определять, как форму деятельности обучающегося, направленную на создание качественно новых для него ценностей. Усваивая в процессе творчества знания и способы деятельности, уже известные обществу, обучающийся наряду с ними и кроме них усваивает способы самостоятельного наращивания новых знаний. [3].

Такой анализ позволяет выявить соразмерность содержательной части учебного курса с познавательными возможностями обучающихся. Иначе говоря, установить соответствие уровня и степени развития умственных сил, обучающихся получаемым знаниям, умениям и навыкам.

Конкретная реализация всех составляющих учебного процесса должна учитывать умственные способности обучающихся, которые хотят освоить теорию изображения. Если они обладают алгоритмическим мышлением, то успех обучения предопределен. Но существующая система обучения в средней школе далеко не всегда позволяет развить алгоритмическое мышление у своих учеников. Часто обучающиеся слабо владеют теоретической формой мышления. Усугубляет положение дел, как указывалось выше, еще и отсутствие необходимых геометрических знаний. Эти обстоятельства накладывают на методику обучения следующие особенности:

1. Подача учебного материала должна осуществляться малыми частями в строгом соответствии с логикой учебного курса.
2. Содержательная часть должна восполнить все пробелы, которые возникли в результате отсутствия соответствующих геометрических знаний.
3. Контроль качества знаний должен осуществляться регулярно после подачи соответствующей части учебного материала.
4. По своей форме методика обучения должна быть максимально индивидуализирована.

Основной целью формирования умений и навыков, которые должен приобрести обучающийся при изучении теории построения изображений – это способность

конструирования различных геометрических моделей трехмерных объектов и умение выполнять различные операции с этими моделями [4].

Библиографический список литературы:

1. Левшин Л.А. Логика педагогического процесса. – М.,1980. – 179 с.
2. Кузнецова О.Н., Гаврилов М.А. Дидактические принципы в курсе геометро-графических дисциплин. Сборник: Эффективные строительные конструкции: теория и практика. /Сб. статей XV Международной научно-технической конференции. Под редакцией Н.Н. Ласькова. 2015.
3. Кузнецова О.Н., Ущева А.А. «Геометрическое описание» как новый учебный элемент в теории построения изображений. /XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2015. Т.1 № (23).
4. Кузнецова О.Н., Волкова С.А. Основные аспекты методики геометрического описания реальных объектов. Сборник: Наука и образование в жизни современного общества. /Сб. научных трудов Международной научно-практической конференции: в 18 частях.2013.

УДК 378.147.091.313:744

НОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ЭЛЕМЕНТ В ТЕОРИИ ПОСТРОЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Кузнецова Ольга Николаевна

доцент кафедры «Начертательная геометрия и графика»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
farvater335@gmail.com

NEW EDUCATIONAL ELEMENT IN THEORI OF PROIECTION DRAWINGS

Kuznecova Olga Nikolaevna

associate Professor of the Department "Descriptive geometry and graphics"
FGBOU VO Penza State University of Architecture and Construction
farvater335@gmail.com

Аннотация: В статье рассмотрены основные принципы геометрического описания трехмерных объектов на плоскости. В структуру курса введен новый учебный элемент «геометрическое описание» и раскрыта его сущность. Выделены основные этапы геометрического описания и приведены соответствующие алгоритмы.

Ключевые слова: алгоритм, геометрическое описание, начертательная геометрия, трехмерный объект.

Abstract: Given article considers most basic principles of geometrical description of three-dimensional objects being projected unto a flat plane. New educational element has been implemented info the course's structure, this being named «geometrical description». It's content had been laid out. Considered are the basic stages of geometrical description and corresponding algorithms have been laid out.

Key words: algorithms, geometrical description, descriptive geometry, three-dimensional object.

К качеству профессиональной подготовки инженерных кадров технических вузов выдвигаются новые требования, что приводит к необходимости переосмысления структуры обучения, в том числе ее графического компонента. Эти обстоятельства требуют внедрения новых, современных обучающих технологий и педагогических приемов, заставляют искать более эффективные методы обучения. Применение новых методик, которые органически соединяют теоретическое и практическое обучение в едином профессиональном творческом

процессе, знаменует поворот к новому сближению сфер технического и научного потенциала.

Изображения являются одной из составляющих профессиональной деятельности различных специальностей, в том числе и инженерных кадров, деятельность которых тесно связана с графической документацией. Макеты, фотографии, чертежи, рисунки могут являться заменителями исходного объекта. А любой объект доставляет наблюдателю огромное количество различной информации, в том числе и геометрической [1]. Получение, фиксация и работа с геометрической информацией различных объектов является важной составляющей любой профессиональной деятельности в области архитектуры, техники и строительства.

Алгоритмы, сформированные в курсе начертательной геометрии, позволяют подготовить обучающегося к процессу построения трехмерных объектов на плоскости. Но этот процесс затрудняется одним обстоятельством. Реальные объекты часто имеют форму далекую от абстрактной геометрической, на которую ориентированы созданные алгоритмы. Здесь необходимо связующее звено между реальностью и этими алгоритмами. Таким звеном является геометрическое описание реальных объектов. Это позволяет ввести в структуру курса теории изображения новый учебный элемент - геометрическое описание. Рассмотрим его основные особенности.

Сущность геометрического описания заключается в том, что любой реальный объект получает геометрический аналог. Он представляется как совокупность геометрических поверхностей. Это дает возможность применить для их изображения алгоритмы по построению плоских изображений трехмерных геометрических поверхностей, разработанные в курсе начертательной геометрии [2].

Разрабатывая методику обучения геометрическому описанию, необходимо учитывать следующие аспекты:

1. Логическую структуру геометрического описания
2. Основные этапы создания плоских изображений трехмерных объектов
3. Особенности методики, определяемые степенью сложности исходных объектов
4. Особенности умственного развития обучающегося

Учитывая методический аспект, геометрическое описание целесообразно представить, как процесс, состоящий из трех этапов. Первый этап определяется умением подобрать геометрическую поверхность или совокупность поверхностей, которые по возможности аппроксимируют весь объект целиком.

В традиционной методике рисования первый этап является изображением абриса, который показывает очертания основной массы объекта, а также границ основных частей. При этом внимательно прослеживаются направления различных участков контура, их характеры и размеры. Очевидно, что такой подход только делает попытку на ориентацию по восприятию объекта, как трехмерного, на самом деле основной упор делается на его жесткую привязку к плоскости. Если же заменить исходный объект его геометрическим аналогом - поверхностью, то первый этап построения плоского изображения превратится в изображение выделенной поверхности, обобщающей объект.

Второй этап заключается в детальном геометрическом анализе исходного объекта. В результате его он представляется, как совокупность более мелких геометрических поверхностей.

В геометрическом описании на этом этапе происходит детализация объекта с точки зрения геометрии. Обобщающая поверхность разбивается на более мелкие геометрические поверхности, определяется положение этих поверхностей относительно друг друга и по отношению к проекционному аппарату, которым является глаз рисующего. После этого объект прорисовывается, т.е. выполняется линейный рисунок выделенных поверхностей. Итогом этого этапа является построение контуров собственных и падающих теней. Если происходит рисование с натуры, то положение источника освещения определено. Останется правильно нанести его положение на перспективное изображение и строить тени, используя алгоритмы начертательной геометрии. Таким образом, использование геометрии не вступает в противоречии с традиционной задачей рисования. Наоборот, включая алгоритмы по построению плоских изображений трехмерных объектов, геометрия расширяет его возможности [3].

После геометрического анализа возникает необходимость обобщить детали, соотнеся их с первоначально выбранным общим объемом. Этим определяется содержание третьего этапа геометрического описания. Третий этап - завершающий этап, как в традиционной методике, так и с использованием геометрического описания определяется обобщением, которое должен выполнить рисующий.

Необходимость этого этапа обусловлена тем, что пристальное изучение деталей объекта сосредоточивает внимание рисующего на них. Все детально нарисованные части кажутся одинаково главными. Свет и тень одинаково напряженными. В результате возникает ощущение самостоятельного существования этих деталей. Возникает противоречие между главным и второстепенным, большим и малым, светлым и темным. Появляется ощущение

дробности рисунка. Объект не воспринимается как единое целое. Для восстановления целостности изображения объекта необходимо обобщить его изображение [4].

Использование геометрического описания позволяет на завершающем этапе вернуться к исходной обобщенной форме. Зная, как строятся на ней тени, можно легко обобщить все тени, построенные на деталях. Конечно, при этом необходимо выверить правильность пропорций на исходном объекте и его изображении. В начертательной геометрии для этих целей тоже существуют алгоритмы, основанные на простых приемах деления отрезка в заданном отношении.

Оценивая с точки зрения методики эти этапы, можно сказать, что переход от первого этапа ко второму основан на дедукции, а переход от второго этапа к третьему – на индукции. В традиционной методике это соответствует двум принципам рисования: от общего - к частному и от частному - к общему. С ними органично сливаются этапы геометрического описания, имеющие ту же логику. На каждом из этих этапов геометрическое описание должно работать как механизм, благодаря которому можно включать в работу алгоритмы из области начертательной геометрии по изображению на плоскости трехмерных объектов и выполнять различные операции с этими изображениями. Учитывая последовательность при обучении геометрическому описанию, его можно разделить на три этапа. Основанием к такому делению являются структура исходных объектов:

1. Геометрическое описание объектов, имеющих четкую и простую геометрическую форму, которая легко угадывается. К таким можно отнести достаточно большое количество архитектурных сооружений, предметы быта, технические изделия и т.п.
2. Геометрическое описание объектов, форма которых достаточно сложна, но может быть представлена как множество более простых геометрических форм. Это тоже, как правило, рукотворные объекты: архитектурные сооружения, предметы быта, технические изделия и т.п.
3. Геометрическое описание объектов, форма которых может быть представлена как геометрическая только путем аппроксимации. К таким объектам можно отнести элементы рельефа, деревья, кустарники т.п.

Выделенные этапы целесообразны с методической точки зрения, потому что находятся в соответствии с одним из основных принципов дидактики - принципом доступности обучения. Это позволяет постепенно наращивать сложность учебных заданий, идя от простого к сложному, и развивать навыки геометрического описания реальных объектов.

При изображении рукотворных объектов простой формы последовательность геометрического описания складывается из подбора геометрических поверхностей, из которых сконструирован данный объект. После этого определяется их положение в пространстве и делается вывод о том, как это положение влияет на изображение данной поверхности. В заключении решается вопрос о положении источника освещения и анализируется проблема построения контуров собственных и падающих теней на этих поверхностях.

Библиографический список литературы:

1. Найниш Л.А., Кузнецова О.Н., Тишина Е.М., Учайкина Е.М. Изображения в современном обществе. // М.:Высшее образование сегодня № 7/8. 2002.
2. Найниш Л.А. Кузнецова О.Н., Тишина Е.М., Учайкина Е.М. Структурный анализ курса начертательной геометрии. //М.:Высшее образование сегодня № 9. 2003.
3. Фролов С.А. Начертательная геометрия. М.: Инфра-М, 2013.
4. Флоренский П.А. Обратная перспектива. М.: Изобразительное искусство, 1996.

УДК 514. 181

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРИНЦИПЫ ДИДАКТИКИ
В КУРСЕ ГЕОМЕТРО-ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

Кузнецова Ольга Николаевна
доцент кафедры «Начертательная геометрия и графика»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
farvater335@gmail.com

**MODERN PRINCIPLES OF DIDACTICS
AWARE OF THE GEOMETRIC-GRAPHIC DISCIPLINES**

Kuznecova Olga Nikolaevna
associate Professor of the Department "Descriptive geometry and graphics"
FGBOU VO Penza State University of Architecture and Construction
farvater335@gmail.com

Аннотация: В статье представлены основные принципы дидактики, которые успешно применяются в курсе геометро-графических дисциплин. Рассмотрены такие принципы как научность, доступность, наглядность, последовательность, связь теории с практикой и их успешная реализация в названном курсе. Делается акцент на его графический компонент и необходимую связь теории с практикой.

Ключевые слова: начертательная геометрия, трехмерный объект, педагогический процесс, наглядность, доступность, обучение.

Abstract: The article presents the basic principles of didactics, have been successfully used in the rate of the geometric-graphic disciplines. Considered such principles as scientific, accessibility, visibility, consistency, connection of theory and practice and their successful implementation in the aforementioned course. Focuses on the graphic component and the necessary link between theory and practice.

Key words: descriptive geometry, three-dimensional object, the pedagogical process, visibility, accessibility, training.

Современный период развития общества характеризуется непрерывным ростом научной информации. Это становится объективной причиной роста требований к прочности приобретаемых знаний, умений и навыков, а также к методам учебно-познавательной и научно-исследовательской деятельности будущих специалистов [1].

Современные принципы дидактики обуславливают требования ко всем компонентам учебного процесса - логике, целям и задачам, формированию содержания, выбору форм и методов, стимулированию познавательной деятельности. Принцип обучения является важнейшим принципом, который отражает все закономерности педагогического процесса и ориентирует педагога на оптимальную организацию этого процесса.

К основным принципам дидактики следует отнести научность, доступность, наглядность, последовательность, связь теории с практикой. Рассмотрим реализацию этих принципов в курсе геометро-графических дисциплин. Одним из общепризнанных принципов дидактики является научность обучения. В соответствии с этим принципом все знания, которые получают обучающиеся, даются на строго научной основе. Эти знания оказывают решающее влияние на умственное развитие, так как позволяют овладеть современными достижениями науки и техники, культурой, искусством. Начертательная геометрия является математической дисциплиной. Ее теоретической базой является геометрия, которая представляет собой аксиоматическую структуру. Уровень ее развития и новейшие достижения на данный момент должны определять степень реализации принципа научности в построении курса.

Использование таких понятий как геометрическое пространство и его размерность позволяет сделать существенные обобщения в способах построения геометрических моделей. В результате появляется возможность провести четкие доказательства и сформулировать правила, почему необходимы только два плоских изображения трехмерных объекта. Понятие о проективном геометрическом пространстве позволяет с общих позиций подойти к изучению проекционных аппаратов перспективы, аксонометрии и эпюра Монжа и к решению позиционных задач во всех этих разновидностях метода двух изображений. Понимание того, что геометрическое пространство абстрактно, позволяет воспринимать его как другие геометрические объекты и элементы [2].

Обучающийся может осмыслить и освоить только то, что ему посильно, что соответствует уровню развития его умственных сил. Для того, чтобы знания усваивались, они должны быть не только поняты, но и упорядочены, включены в систему уже имеющихся знаний. Из этого вытекает принцип доступности и посильности обучения. Любой учебный материал, если он ориентирован на его успешное освоение, должен быть доступным.

Принципы, которые обеспечивают доступность, исходят из того, что новый учебный материал должен опираться на известные знания. Начинать изложение курса нужно, четко представляя, какие знания в области геометрии были получены студентами в школе. Существенный признак доступности – это связь получаемых знаний с теми, которые

имеются в сознании обучающегося. Если такой связи установить нельзя, то знания будут недоступны. Сущность этого принципа сводится к тому, чтобы изучаемый материал по уровню трудности был доступен, но требовал затраты определенных усилий для его усвоения.

Курс начертательной геометрии должен иметь четкую логическую структуру. Это определяется еще и аксиоматическим характером геометрии. Изложение всего материала должно строиться по принципу обратной пирамиды. Сначала даются простые понятия. На их основе формируются более сложные понятия, количество которых постепенно увеличивается. Формулировка основной задачи определяют две стратегические линии курса. Это построение геометрических моделей и работа с ними, что предполагает деление курса на два крупных блока. Их предваряет блок необходимых геометрических знаний. Следует обратить внимание, что умение правильно формулировать условие задачи должно формироваться на всех стадиях обучения. Особенно это важно на первых этапах, потому что в дальнейшем, когда приходится решать сложные задачи, их приходится расчленять на простые задачи. Чтобы их решить необходимо прежде сформулировать условия этих задач. Решение любой позиционной или метрической задачи целесообразно начать с общего положения элементов, которые определяют ее условие. Завершая рассмотрение решения выделенной группы задач, необходимо установить, как трансформируется алгоритм в тех случаях, когда исходные элементы занимают частное положение.

При обучении начертательной геометрии очень важное место занимает наглядность. Принцип наглядности один из самых восприимчивых принципов обучения, который использовался с древнейших времен. Закономерное обоснование этого принципа в педагогике получено сравнительно недавно. В его основе лежит следующее положение: органы чувств человека обладают разной чувствительностью к внешним раздражителям, наибольшей чувствительностью обладают органы зрения. Абстрактные понятия и положения усваиваются обучающимися гораздо легче, когда они подкрепляются конкретными образами (геометрическими моделями) и обеспечивает чувственную основу для овладения знаниями. В этом отношении очень важны зрительные ощущения.

Геометрия развивает логическое мышление и воспитывает образность восприятия. Это в равной степени, а может быть и в большей, относится к начертательной геометрии, где геометрия призвана описывать процесс построения изображений [3]. Здесь оперирование изображениями является очень важным моментом. Поэтому изложение курса должно сопровождаться обилием различного рода иллюстраций. Графическая наглядность развивает

и образное мышление. А образное мышление является ведущим звеном в познавательной деятельности, а также способствует проявлению творчества.

Процесс построения изображений во всех разновидностях метода двух изображений, безусловно, дает намного больше геометрической информации и усиливает наглядность. Это позволяет сделать большой акцент на принципе наглядности при изложении учебного материала. К тому же наглядные средства воспитывают у обучающихся наблюдательность, культуру мышления, конструктивное творчество, интерес к процессу познания. К тому же необходимо использовать наглядные геометрические модели как средство связи с жизненным процессом.

Методика обучения начертательной геометрии предполагает наличие принципа последовательности и систематичности. Он обусловлен как целями обучения, так и научной логикой изучаемого предмета. Учебный материал должен быть логичным, последовательным, базироваться на основе логичного стержня, на который нанизываются все части изучаемого курса, придавая им определенный логический порядок, связывая с уже имеющимися знаниям. Необходимым условием является повторение изученного материала для проверки уровня усвоения знаний, а также с целью закрепления полученной информации по завершении каждого логического этапа обучения.

Процесс усвоения знаний будет тогда полным и завершенным, если обучающийся будет знать, как применять эти знания на практике, и научиться их применять, выработав соответствующие умения и навыки. Основой выработки умений и навыков всегда являются знания, и потому с усвоения знаний должен начинаться процесс обучения. Знания предполагают сохранение усвоенного в памяти, чтобы применять их на практике.

В реальном учебном процессе переход от абстрактного мышления к практике осуществляется, прежде всего, посредством выполнения ряда практических действий и заданий. С помощью системы разнообразных практических заданий, разработанных на кафедре начертательной геометрии и графики, происходит закрепление знаний и формирование соответствующих умений и навыков. Конечной целью, которая ставится при обучении начертательной геометрии, является умение применить полученные знания на практике. Изучившие курс должны уметь строить плоские изображения трехмерных объектов и выполнять на этих изображениях различные операции. В системе обучения будущих архитекторов, художников и дизайнеров эти знания требуются незамедлительно и нужны в течение всей практической деятельности. На этих знаниях формируется геометрический язык, с помощью которого они выражают свои творческие идеи [4].

Но, чтобы свободно владеть языком изображений, обучающиеся должны овладеть значительным багажом навыков по работе с плоскими изображениями трехмерных объектов: строить различные изображения в перспективе, аксонометрии и на эпюре Монжа. Грамотно владеть приемами построения теней на изображениях сложных архитектурных объектов, конструировать различные макеты. Иными словами, обучающиеся должны свободно выражать свои мысли графически.

Библиографический список литературы:

1. Найниш Л.А., Кузнецова О.Н., Тишина Е.М., Учайкина Е.М. Изображения в современном обществе. // М.:Высшее образование сегодня № 7/8. 2002.
2. Найниш Л.А. Кузнецова О.Н., Тишина Е.М., Учайкина Е.М. Структурный анализ курса начертательной геометрии. //М.:Высшее образование сегодня № 9. 2003.
3. Фролов С.А. Начертательная геометрия. М.: Инфра-М, 2013.
4. Найниш, Л.А. Теория построения изображений: Учебное пособие / Л.А. Найниш, Г.Л. Виноградова, Л.В. Ремонтова, С.А. Кочерова. М.: Пенза: ПГТА, 2010.с.

УДК 378.091.12

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СВЯЗЕЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Найниш Лариса Алексеевна

*Д.пед.н., профессор кафедры «Начертательная геометрия и графика» ФГБОУ ВО
«Пензенский университет архитектуры и строительства»
nainish.larisa@yandex.ru*

Тишина Екатерина Михайловна

*старший преподаватель кафедры «Начертательная геометрия и графика» ФГБОУ ВО
«Пензенский университет архитектуры и строительства»
nainish.larisa@yandex.ru*

USING ORGANIZATIONAL COMMUNICATION IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Naynish Larisa Alekseevna

*Doctor of pedagogical sciences, professor of "Descriptive Geometry and Graphics" FGBOU
IN "Penza University of Architecture and Construction"
nainish.larisa@yandex.ru*

Tishina Ekaterina Mikhailovna

*Senior Lecturer of the Department "Descriptive Geometry and Graphics" FGBOU IN "Penza
University of Architecture and Construction"
nainish.larisa@yandex.ru*

Аннотация: в настоящей публикации предлагается один из подходов в решении проблемы профессионально-педагогической подготовки преподавателей технических вузов. Авторы предлагают рассматривать процесс обучения в техническом вузе с позиций общенаучных подходов. Это дает четкое описание всех составляющих процесса обучения и позволяет выявить более четкие критерии в их оценке.

Ключевые слова: учебный процесс, прямая связь, обратная связь, канал связи, квалификация педагога, обучаемость студентов, модель.

Abstract: In this publication there has been presented one of the approaches to solving problems of vocational teacher training in higher educational institution. The authors suggest considering the educational process in a Technical higher educational institution. It gives a clear description of all educational process components and allows to define more clearly the criteria of their estimation.

Key words: educational process direct interaction, feedback interaction, way of interaction, qualification of a teacher, students abilities, pattern (model).

Подъем в сфере промышленного производства в Российской Федерации требует подготовки большого количества высококвалифицированных инженеров. Но вместе с тем еще в 2004 г. отмечен такой факт, что Россия столкнулась с проблемой – отсутствием квалифицированных инженеров. Развивающиеся рыночные отношения придают ей нарастающую остроту.

Решение этой проблемы ложится на плечи технических вузов. Они должны готовить высококвалифицированные инженерные кадры, которые обеспечат конкурентоспособность любого промышленного предприятия.

В настоящее время высшее образование, вообще, и техническое, в частности, стало массовым. Неоправданное увеличение количества технических вузов привело к снижению экономических затрат на профессиональную подготовку. Это повлекло за собой ухудшение материально-технического оснащения учебного процесса, резкое повышение учебной нагрузки на преподавателей вузов и снижение оплаты их труда. В результате квалифицированные педагоги стали покидать систему вузовского образования. Следствием этого оказалось снижение качества образования, которое по сути своей перестало быть высшим.

В результате возникает противоречие между нарастающей потребностью в высококвалифицированных инженерных кадрах и снижением уровня подготовки этих кадров. Для решения этого противоречия необходим комплекс условий, который определяется наличием высококвалифицированных педагогов и современным материально-техническим оснащением учебного процесса. Но главным в этом комплексе является личность педагога, который сможет в полной мере воспользоваться достижением научно-технического прогресса и выстроить учебный процесс таким образом, чтобы дать обучающимся высокий уровень профессионального образования.

Они находятся в ситуации, сложность которой трудно переоценить. С одной стороны, постоянно возрастают требования к качеству обучения, а с другой – постоянно усугубляется педагогическая ситуация: сокращается учебное время, ухудшается школьная подготовка абитуриентов, материально-техническое оснащение вузов часто оставляет желать лучшего. Грамотное решение этого противоречия требует знания законов функционирования учебного процесса, но у преподавателей с техническим образованием оно практически отсутствует. Это обстоятельство является серьезной проблемой на пути преодоления указанного выше противоречия.

Для эффективного решения указанной проблемы необходимо освоение преподавателями технических вузов области педагогических знаний. Но здесь возникают различного рода преграды. Наиболее характерной преградой является различие гуманитарных и технических областей знания, которое усугубляется еще и психологическими законами восприятия новой информации.

Различие гуманитарных и технических областей знания состоит в том, что области знания, связанные с техникой, опираются на математическую доказательную базу, которая обуславливает четкость и однозначность их понятийной базы. Педагогика относится к гуманитарной области знаний и не использует математические модели. Доказательную базу ее составляет весьма противоречивая система экспертных оценок, где главным аргументом является авторитет эксперта, а не объективное логическое доказательство. В настоящее время наметились следующие пути преодоления этих препятствий:

1. Освоение преподавателями технических вузов педагогики, которое осуществляется в основном в рамках факультетов повышения квалификации. Но такое образование осуществляется в сжатые сроки и дает только общее представление об основных законах функционирования учебного процесса. Учитывая огромную массу педагогов, не имеющих педагогического образования, обучить всех педагогике не представляется возможным.

2. Адаптация языка педагогики к техническому образованию, которая состоит в разработке математических моделей педагогических процессов и в поиске понятийных аналогов, позволяющих излагать законы процесса обучения на языке физики, математики, общей теории систем, кибернетики, синергетики, теории графов и т. д. [1, 2, 3].

Настоящая публикация представляет собой попытку изложить основные составляющие процесса обучения с точки зрения теории организационных связей [4,5].

Известно, что процесс обучения – это взаимодействие двух сторон: обучающей (педагога) и обучаемой (обучающегося). Педагог воздействует на обучающегося в совокупности с особенностями изучаемого курса, материально-техническим и учебно-методическим оснащением учебного процесса. Последние компоненты отражаются в его сознании. Степень адекватности отражения зависит от его квалификации. Следовательно, учебный процесс представляет собой связь, иначе говоря, обмен потоками. Эти потоки, в основном, информационные, которые составляет учебная информация.

К связям процесса обучения можно применить все основные характеристики связи. Они могут быть прочные, средние, слабые. Безусловно, что прочные связи определяют устойчивую систему обучения. Количество передаваемой учебной информации в единицу времени

определил степень мощности связи, обуславливающей учебный процесс. Относительная виртуальность связей обучающей и обучаемой сторон подтверждается, как правило, реакцией обучаемой стороны и воспринимается, как нечто неосознаваемое. Связь педагог – обучающийся имеет различные проявления, что обусловлено многогранностью процесса обучения. По силе воздействия связи учебного процесса в основном являются несимметричными, потому что прямая и обратная связь не равны друг другу. Воздействие педагога на обучающегося чаще всего не равно по силе воздействию студента на педагога. По частоте проявления связи педагогического процесса могут быть как постоянными, так и стохастическими. Постоянство связей определяется алгоритмом обучения. Педагог постоянно воздействует на обучающегося на этапе подачи-восприятия учебной информации, постоянно проявляется обратная связь на этапе контроля качества знаний. В то же время на этих этапах могут возникать и стохастические связи в виде спонтанной реакции на непредвиденную ситуацию, как со стороны обучающихся, так и со стороны педагога. По количеству адресатов связи процесса обучения могут проявляться как адресные (индивидуальный опрос, индивидуальная коррекция и т.п.), так и диффузные (чтение лекции большой аудитории).

По своему назначению в процессе обучения возникают связи строения, которые формируют структуру процесса обучения; связи порождения обуславливают процесс формирования знаний, умений, навыков, компетенций; связи управления образуют и поддерживают структуру процесса обучения.

В учебном процессе, как в любой системе управления связи подразделяют на вертикальные и горизонтальные [6]. Вертикальные (иерархические) связи обеспечивают властное управление педагога обучающими, горизонтальные – координируют деятельность обучающихся. По времени проявления связи учебного процесса могут быть одновременными и распределенными. Одновременное проявление прямой и обратной связи происходит на занятиях, где идет активное общение педагога и обучающегося (учебная беседа). Но чаще связи происходят в разное время. На лекции реализуется прямая связь, на контроле качества знаний – обратная.

Связи процесса обучения по направлению движения потока также разнообразны. Учитывая доминирующий статус педагога, прямыми связями считаются воздействие педагога на обучающихся, обратными – воздействие обучающихся на педагога.

Информация о ходе процесса усвоения должна поступать не только к управляющей системе (педагогу), но и к управляемой системе (обучающимся). В связи с этим различают следующие виды обратной связи:

- внешнюю (информация идёт от обучающегося к педагогу);
- внутреннюю (информация идёт от обучающегося к обучающемуся).

Внутренняя обратная связь может обеспечиваться как педагогом (или заменяющими его техническим средствами), так и обучающимся (в виде самоконтроля). Самоконтроль возникает как замена контроля педагога по мере продвижения обучающегося по этапам усвоения учебного материала. Важно, еще, что обратная связь стимулирует развитие мотивации познавательной деятельности у обучающихся. Функция контроля успешно выполняется только в том случае, когда внутренняя обратная связь, осуществляемая педагогом, производится с учётом потребности обучающегося в ней. В частности, если обучающийся уверен в правильности своей деятельности, и она протекает успешно, то информация о ходе процесса будет лишь отвлекать его, что может привести к снижению мотивации обучения. И наоборот, если обучающийся не уверен в правильности своих действий, а фактически они верны, педагог должен дать информацию о ходе процесса. В этом случае подтверждение правильности своих действий вызывает чувство удовлетворения у обучающегося, повышает его желание работать дальше и способствует запоминанию выполняемых действий.

Благодаря обратной связи регулирование процесса обучения может осуществляться реагированием на изменения ситуации на протяжении всего процесса обучения. При подаче учебной информации педагог реагирует на восприятие обучающимися учебного материала и корректирует свои действия. Адекватная коррекция позволяет избежать отклонений в управляемом процессе.

Совокупность внутренней и внешней связи характеризует иерархические связи (связи управления). Они функционируют в системах управления, какой является процесс обучения. Это обстоятельство отражено в многочисленных определениях этого процесса [5,6]. Кроме этого наличие отрицательной обратной связи делает систему устойчивой.

В учебном процессе, как в любой системе управления, связи подразделяют на вертикальные и горизонтальные. Вертикальные (иерархические) связи обеспечивают властное управление педагога над студентами, горизонтальные – координируют деятельность обучающегося.

Все связи управления являются принуждающими связями, налагающими ограничения на функционирование системы.

Канал передачи учебной информации в рамках традиционных воззрений можно представить обобщенной моделью, которая дана на рис.1 [7]

В роли передатчика оказываются комплексные обучающие воздействия в виде степени связности логической структуры учебного курса и уровней квалификации педагога, материально-технического оснащения учебного процесса. Роль приемника учебной информации играет обучающийся. Качество приема обуславливается уровнем его обучаемости. Средства, с помощью которых происходит передача учебной информации – это обучающая технология (канал). Известно, что идеальных каналов связи не существует. Недостатком информационных каналов является искажение информации. Информация, исходящая из источника, может существенно отличаться от информации, принятой приемником. Для канала передачи учебной информации это является серьезным недостатком.

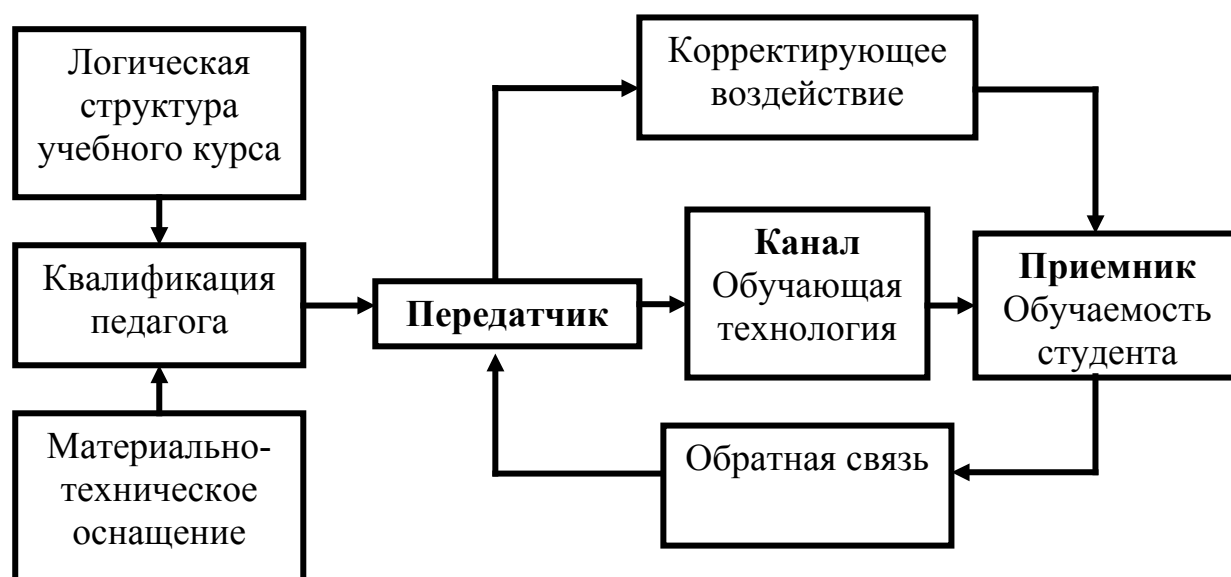


Рис. 1.Обобщенная модель канала передачи учебной информации

Анализ учебного процесса показал, что причины искажения учебной информации, которая проходит по каналу связи, следующие [8]:

1. Низкая квалификация педагога, который недостаточно знает учебный материал и плохо владеет материально-техническим оснащением.
2. Низкий уровень обучаемости обучающихся, который не позволяет адекватно воспринять учебную информацию и преобразовать ее в соответствии с поставленной задачей.
3. Неадекватная конкретной педагогической ситуации обучающая технология.

Анализ научной литературы и большой педагогический опыт показали: чем сильнее искажение учебной информации, тем выше мощность потока обратной связи, тем сильнее должно быть корректирующее воздействие. С точки зрения экономических затрат мощное обратное воздействие является высоко затратным, так как предполагает сильное ответное действие, на которое требуются временные и прочие затраты. Поэтому основной задачей организации канала передачи учебной информации является уменьшение мощности обратного воздействия.

Чем большей информацией об объекте обучения владеет педагог, тем эффективней процесс обучения, тем реже проявляются положительные обратные связи, тем меньше различного рода затраты.

В связи с этим можно определить основное направление в поиске решения задачи по формированию структуры канала связи (обучающей технологии): предугадать обратную связь, зависящую от влияния прямой.

Как уже говорилось выше, если обратная связь усиливает результат первоначального воздействия, то она называется положительной, если ослабляет – отрицательной. Положительные обратные связи выводят систему из состояния устойчивости, отрицательные – способствуют сохранению устойчивости.

В качестве примера положительной обратной связи можно привести отрицательные ответы, полученные при контроле качества знаний. Они являются стимулом повышения качества подачи учебной информации. Если частота и мощность этих сигналов велика, то это свидетельствует о том, что обучающая система выходит из состояния устойчивости. Она не достаточно хорошо выполняет свои функции и требует активного корректирующего действия. При дальнейшем нарастании мощности сигнала обратной связи может возникнуть ситуация, когда сигнал входа уже не повлияет на значение сигнала выхода, тогда обучению невозможно. Ни одна из задач учебного процесса не будет решена.

Отрицательная обратная связь проявляется в успешном решении всех поставленных задач учебного процесса. В своем крайнем проявлении она не требует корректирующего действия. Это свидетельство того, что система работает устойчиво, процесс обучения достиг своей цели.

Между этими крайними позициями существует фактически бесконечное множество промежуточных позиций, которые образуют некую шкалу характеристик обратной связи. Конкретное положение на этой шкале, которое соответствует тому или иному проявлению обратной связи, будем считать уровнями обратной связи [9].

Чтобы предугадать уровень обратной связи, которая определяется прямым воздействием обучающей технологии, выделим какие компоненты влияют на нее. Для этого обратимся к обобщенной модели канала передачи учебной информации. Эта модель демонстрирует зависимость обратной реакции студенческой аудитории от ее обучаемости, квалификации педагога, логической структуры учебного курса и материально-технического оснащения учебного процесса. Все выделенные компоненты являются составляющими педагогической ситуации, а уровень обратной связи – это ее комплексная характеристика[10].

В заключении следует отметить, что использование языка теории организационных связей для описания процесса обучения дает следующие преимущества:

- позволяет существенно сэкономить время на изучение процесса обучения преподавателями с техническим образованием;
- дает более четкое описание процесса обучения и позволяет использовать для этого математические модели;
- выявить более четкие критерии в оценке квалификации педагога, исходя из его умения, предугадывать уровень обратной связи в процессе обучения;

Все это вместе взятое позволяет существенно оптимизировать процесс обучения, что является одним из путей решения актуальной проблемы профессиональной подготовки инженерных кадров.

Библиографический список литературы:

1. Бабанский Ю.К. Оптимизация процесса обучения. – М., 1977. – 169 с.
2. Горстко А.Б. Познакомьтесь с математическим моделированием. – М.: Знание, 1991.
3. Джугели Э. П., Вепхвадзе А. А. Кибернетика и проблемы обучения. – М., 1981.
4. Ительсон Л.Б. Математические и кибернетические методы в педагогике. – М.: Просвещение, 1964.
5. Мильнер Б. З. Теория организации. – М.: ИНФРА, 2003.
6. Назаретян А.П. Синергетика в гуманитарном знании: предварительные итоги // Общественные науки и современность. – 1997. – №2. – С. 91 – 97.
7. Найниш Л.А. Организационные связи в процессе обучения // Журнал Alma mater/ 2011 г стр. 62 – 66.
8. Тишина, Е.М. Повышение эффективности процесса обучения методами математического моделирования // Вестник Томского государственного университета. 2008. № 307. С.145-148.

9. Тишина, Е.М. Использование обратной связи в учебном процессе // Сборник статей XX Международной науч.-метод. конф.: Педагогический менеджмент и прогрессивные технологии в образовании.-Пенза: Приволжский Дом знаний, 2010.-С.157-160.

10. Тишина, Е.М. Системный метод оптимизации форм образования // Научный журнал «Образование и наука в современном мире. Инновации» №4 / 2016. – С. 83-88.

УДК 378.1

ФОРМАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СОЗДАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

Найниш Лариса Алексеевна

*Д.п.н., проф. кафедры «Начертательная геометрия и графика» ФГБОУ ВО
«Пензенский университет архитектуры и строительства»,
nainish.larisa@yandex.ru*

Тишина Екатерина Михайловна

*старший преподаватель кафедры «Начертательная геометрия и графика» ФГБОУ ВО
«Пензенский университет архитектуры и строительства»
tishina penza@mail.ru*

FORMALIZATION OF THE PROCESS OF CREATING TECHNOLOGY LEARNING

Naynish Larisa Alekseevna

*Doctor of pedagogical Sciences, Professor of the Department "descriptive geometry and
graphics", DOCTOR of Penza University of architecture and construction"
nainish.larisa@yandex.ru*

Tishina Ekaterina Mikhailovna

*Senior Lecturer of the Department "Descriptive Geometry and Graphics" FGBOU IN "Penza
University of Architecture and Construction"
tishina penza@mail.ru*

Аннотация: *Отсутствие формализации формирования технологии обучения делает эту процесса процедуру трудоемкой и дорогой. В этой связи возникает необходимость в разработке алгоритма, благодаря которому появляется возможность формировать технологию обучения любой учебной дисциплине.*

Ключевые слова: *технология обучения, дискретная многомерная геометрическая модель, алгоритм обучения.*

Abstract: *the Lack of formalization of the formation of the learning technology makes this process time-consuming and expensive procedure. In this regard, there is a need to develop algorithm, which gives the opportunity to form learning technology any academic discipline.*

Key words: *education technology, discrete multidimensional geometrical model, learning algorithm.*

На сегодняшний день актуальной проблемой является повышение качества обучения с одновременной минимизацией экономических затрат. В настоящей публикации предлагается механизм, позволяющий создавать и регулярно корректировать обучающую технологию, которая соответствует конкретным педагогическим ситуациям.

Формирование новой обучающей технологии задача не из легких. Трудности обуславливаются тем, что процесс обучения чрезвычайно сложен по причине его многопараметричности и динамичности [4]. Постоянно меняется педагогическая ситуация, которую обуславливают контингент студентов, стандарты, определяющие объем и качество учебных курсов, педагогический состав и т.п. Тогда как каждая обучающая технология, как правило, рассчитана на конкретную педагогическую ситуацию. В результате любая технология обучения, даже самая результативные, требуют постоянной коррекции или замены. Эта работа требует большого опыта, знания законов и принципов дидактики, а также таланта педагогов, потому что процесс создания обучающей технологии пока не формализован, и каждый раз приходится производить сложные научные изыскания [10]. В этой связи оказывается целесообразным в какой-то степени формализовать этот процесс, т.е. представить его в логически непротиворечивом виде, который позволяет разрабатывать алгоритмы.

Указанная формализация возможна при использовании методов оптимального проектирования. Следует заметить, что на самом деле процесс оптимизации лежит в основе всей деятельности человека, вообще, и педагога, в частности [8]. Его профессиональные функции заключаются в использовании существующих и создании новых технологий обучения. Основное требование к ним это – эффективность, простота в использовании и относительная дешевизна.

Основные положения оптимизации достаточно хорошо разработаны и с большим успехом применяются для решения многих технических проблем. Традиционным результатом реализации основных положений теории оптимального проектирования является создание технологического процесса. Выполнение последовательности его операций позволяет превратить сырье в готовую продукцию. Не соблюдение же правил технологии приводит к потере различного рода ресурсов.

Общий и абстрактный характер основных положений теории оптимального проектирования [9] позволяет расширить область применения ее методов, в частности, использовать их в процессе обучения. Этапы процесса оптимизации в общем виде выглядят следующим образом:

- формулировка задачи оптимизации;
- выбор и составление модели;
- сбор и анализ исходных данных;
- выбор оптимального решения.

Дадим этим этапам педагогическую интерпретацию.

Этап 1. Основная задача оптимизации по отношению к процессу обучения сформулирована нами, исходя из анализа существующей ситуации возникновения и развития обучающих технологий. В результате этого анализа было установлено, что любая обучающая технология, как правило, максимально результативна в руках автора. При использовании другими педагогами ее эффективность снижается. Снижение эффективности происходит также и по причине постоянно меняющейся педагогической ситуации. Эти изменения, как правило, не учитываются как самим автором, так и другими пользователями. Это приводит к снижению эффективности любой обучающей технологии, какой бы результативной она не была сначала. Много примеров, подтверждающих этот факт, дает история возникновения и развития обучающих технологий [3]. Это обстоятельство позволило сформулировать задачу оптимизации. Эффективность обучения возможна тогда, когда будет найден механизм формирования и коррекции обучающей технологии, соответствующей конкретным педагогическим условиям.

Этап 2. В принципе оптимизационное исследование можно провести на основе непосредственного эксперимента с процессом обучения. Для этого следует зафиксировать значения независимых внутрисистемных переменных, реализовать процедуру наблюдения за функционированием процесса обучения в этих условиях и оценить значение характеристического показателя качества обучения, исходя из зарегистрированных характеристик. Затем с помощью оптимизационных методов можно скорректировать значения независимых переменных и продолжить серию экспериментов. В связи с длительностью процесса обучения эксперименты потребуют больших экономических и временных затрат.

Кроме этого следует отметить, что в процессе реализации задач оптимизации достаточно часто возникают вопросы, решение которых затруднено или просто невозможно. Их называют «несовместимыми задачами» или «несбалансированными планами». Сложность ситуации, в которой они возникают, заключается в том, что нереальность выполнения таких задач не всегда очевидна. В результате решение задачи оптимизации может быть ошибочным. Плата за ошибку окажется очень велика, если велик и сложен производственный процесс. Если же это производство – учебный процесс, то ошибочный результат увидеть сразу еще трудней, а плата за него растягивается во времени и бывает очень велика. Достаточно посмотреть статистику различного рода техногенных катастроф, количество которых напрямую зависит от качества обучения.

Очевидность несовместимых задач целесообразно выявлять на заместителе исследуемого процесса – модели. Это обстоятельство обуславливает необходимость создания модели педагогической ситуации, в которой функционирует учебный процесс. Он протекает в достаточно больших временных рамках, поэтому основное требование, которое предъявляется к модели состоит в том, что она должна достаточно быстро давать ответ на поставленный вопрос.

Из двух основных видов моделей лучше выбрать описательную, потому что чрезвычайно сложно сконструировать физическую модель учебного процесса, которая выявит все основные его закономерности и представит их в удобном для пользования виде. Заметим сразу, что недостатком описательных моделей является то, что модель не может быть абсолютно адекватна самому объекту, потому что описывает его не полностью. Все результаты, полученные на модели, относятся только к самой модели. В связи с этим, нужно четко представлять в каком смысле модель соответствует объекту. Иначе говоря, какие свойства объекта моделируются. В результате один и тот же объект в зависимости от целей моделирования может иметь различные модели.

К сожалению, неадекватность модели не всегда очевидна, особенно, если это касается описательной модели. Как оценивать адекватность модели? Любая оценка – это сравнение с некоторым эталоном. Применительно к модели учебного процесса эталоном можно считать эксперимент. Модель, проверенная на практике, способна стать надежным средством создания оптимальной методики [5].

Из всех разновидностей описательных моделей в большей степени перечисленным требованиям отвечают математические модели. Существует большое многообразие математических моделей. Они, опираясь на строго обоснованные логические процедуры и алгоритмы, позволяют осуществить выбор наилучшего варианта без непосредственной проверки всех возможных вариантов. Применение математических моделей дает существенное преимущество. Оно заключается в получении быстрого ответа на поставленный вопрос, на который в реальной обстановке могут потребоваться годы. Математическая модель позволяет также производить эксперименты, зачастую невозможные на реальном объекте. Кроме этого математическая модель является удобным и полезным средством, благодаря которому происходит научное общение.

Современный уровень развития моделирования, предполагая доказательную функцию математической модели, дает ей следующее определение: математическая модель описывает зависимость между исходными и искомыми величинами с помощью некоего алгоритма, который представляет собой последовательность необходимых действий

Для создания математической модели педагогической ситуации ПС был использован метод теоретической кибернетики, позволяющий представить любой процесс как некий преобразователь параметров входа в параметры выхода [11]. Бесконечность вариантов изменения параметров, характеризующих педагогическую ситуацию, обусловила использование аппарата многомерной геометрии и метода предельного геометрического моделирования [2].

Обучение представляет собой чрезвычайно сложный процесс, зависящий от огромного количества параметров. В этом многообразии параметров легко заблудиться и упустить что-то важное, что приведет к ошибке, которую исправить сразу будет нелегко или просто невозможно. Следовательно, для обеспечения успеха моделирования, необходимо выполнить правила, которые, по мнению древних, являются признаком мудрости:

1. Учет главных свойств моделируемого объекта.
2. Пренебрежение второстепенными свойствами объекта.
3. Обладать умением отделить главные свойства от второстепенных.

Анализ работ выдающихся дидактиков: И. Гербарта, А. Дистерверга, К.Д.Ушинского, Д. Дьюи и многих других позволил выявить следующие главные параметры, которые характеризуют педагогическую ситуацию:

1. Вид логической структуры учебного курса, зависящий от степени ее связности.
2. Степень квалификация педагога.
3. Уровень обучаемости студентов.
4. Степень материального оснащения учебного процесса.
5. Количество учебного времени.
6. Объем экономических затрат.

Эти параметры являются исходными при конструировании математической модели ПС. При этом следует заметить, что такие параметры как количество учебного времени объем экономических затрат оказываются фиксированными в рамках государственных вузов. В результате остаются только четыре параметра, оперировать которыми может педагог, занимающийся формированием обучающей технологии.

К результативному параметру следует отнести уровень обратной связи. Традиционно обратная связь понимается как воздействие управляемого процесса на управляющий орган [11]. Основным объектом изучения дидактики является управляемый и регулируемый процесс обучения, где обратная связь позволяет контролировать и учитывать действительное состояние управляемой системы и вносить соответствующие коррективы в алгоритм ее управления. Безусловно, что обратная связь существует в педагогическом процессе. Ее

отсутствие приводит к распаду не только учебного процесса, но и любой другой системы. [1].

Основными характеристиками обратной связи в педагогике являются способы умственных действий студента (восприятие информации, мышление, рефлексия, самоуправление) и организационно-педагогическими условия (экономические затраты, количество учебного времени, соотношением количества студентов на одного преподавателя).

Учитывая многопараметричность учебного процесса, педагогу целесообразно иметь комплексную характеристику педагогической ситуации, в которой он реализует учебный процесс. Это обстоятельство обусловило разработку математической модели, позволяющей свести воедино срез нескольких параметров, характеризующих педагогическую ситуацию. Такой моделью оказалась дискретная геометрическая конструкция, которая принадлежит пятимерному пространству. Это пространство является предельным для данного соотношения параметров входа и выхода (четыре параметра входа и один параметр выхода).

Схема математической модели ПС представлена схемой на рис. 1.

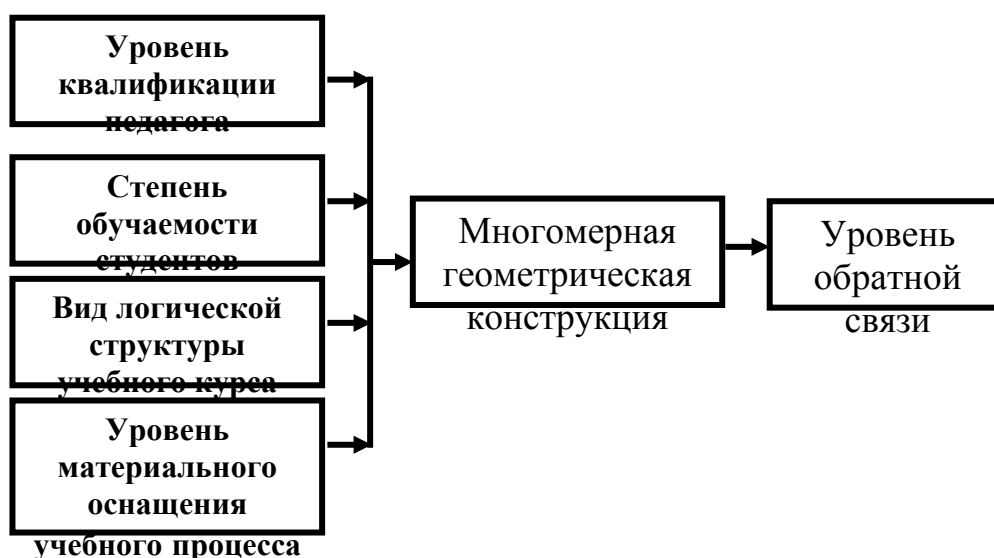


Рис. 1. Схема математической модели (ПС)

Для разработки многомерной геометрической конструкции, как указывалось выше, наиболее подходящим является метод предельного геометрического моделирования [2]. Он является адаптацией методов теоретической кибернетики к многомерной геометрии и позволяет исследовать на геометрической модели некий реальный процесс. Сущность этого метода заключается в том, что этот процесс представляется как поверхность в многомерном пространстве, размерность которого равна сумме параметров входа и выхода. В нашем

случае размерность предельного пространства равна пяти. (Четыре параметра входа и один параметр выхода).

Для построения такой поверхности, необходимо чтобы были созданы шкалы изменения параметров. Выделенные параметры в реальности имеют огромный диапазон самых разнообразных изменений, которые не возможно все учесть. Ограничим его до трех вариантов: ниже нормы, норма, выше нормы. Нормы для каждого параметра определим после проведенного ниже анализа, исходя из образовательного стандарта. В результате получим вместо поверхности дискретную конструкцию, которая будет служить математической моделью педагогической ситуации.

На рис. 2 представлены плоские варианты четырехмерных сечений этой дискретной конструкции. Они дают исчерпывающее представление обо всех точках построенной конструкции.

Пометки на осях имеют следующую расшифровку:

1. *Кв.* – уровень квалификация педагога.
2. *Лс.* – вид логической структуры учебного курса, зависящий от степени ее связности.
3. *Об.* – степень обучаемости студентов.
4. *Мо* – уровень материального оснащения учебного процесса.
5. *Ос* – обратная связь.

Ось, соответствующая обратной связи, вырождается в точку пересечения трех осей. Пометка ей не приписана для того, чтобы не загружать чертежи. Общее число точек тридцать три. Их множество образует указанную дискретную конструкцию.

Поскольку мы выделили только три варианта изменения параметров, у нас дискретные шкалы входных параметров. На каждой шкале имеется только три отметки.

Уровни обратной связи отражены треугольниками с числовыми пометками от 1 до 5. Таким образом, построенная математическая модель дает всего пять уровней обратной связи, которые оказываются комплексными характеристиками педагогической ситуации, зависящей от степени квалификация педагога, вида логической структуры учебного курса, уровня обучаемости студентов и степени материального оснащения учебного процесса.

В рамках данной статьи описание алгоритма работы созданной модели ПС не целесообразно, так как это занимает большой объем. Но разработан компьютерный вариант настоящей математической модели ПС, который представлен двумя дипломными работами. Он существенно облегчает пользование этой моделью.

Для того чтобы определить значение параметров, необходимо провести обследование педагогической ситуации. Таким образом, переходим к третьему этапу оптимального проектирования.

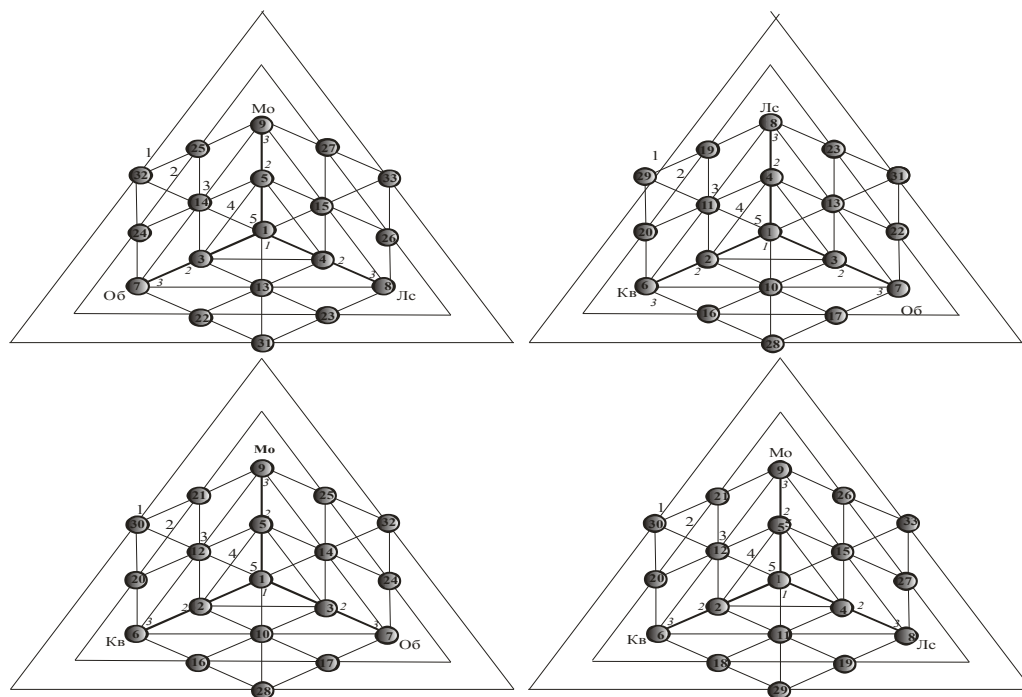


Рис.2. Плоские варианты четырехмерных сечений дискретной геометрической конструкции

Этап 3. Он состоит из сбора и анализа исходных данных, которыми являются степень квалификация педагога, уровень обучаемости студентов, вид логической структуры учебного курса и степень материального оснащения учебного процесса. Результатом такого анализа является выявление конкретного значения каждого из параметров входа и установление принадлежности его к одному из классов (выше нормы, норма, ниже нормы).

Объем данной публикации не позволяет дать подробную характеристику методики указанного выше анализа, поэтому очертим только принципиальные моменты, на которых он основан.

Логическая структура учебного курса. Она является одним из важных признаков любой учебной дисциплины. Если технология обучения выстроена таким образом, что логическая структура учебного курса сохранена, то обучение может претендовать на хороший результат. Если же логическая структура учебного курса не сохранилась, то обучение просто не возможно. Чтобы сохранить логическую структуру, необходимо ее знать.

Все многообразие существующих логических структур учебных курсов можно распределить на три группы: моноструктура, блочная и набор знаний [7].

Моноструктурой будем считать такую, у которой все ее учебные элементы связаны друг с другом таким образом, что каждый последующий шаг будет требовать знания всех предыдущих тем и разделов. Отсутствие в знаниях хотя бы одного небольшого раздела делает невозможным дальнейшее обучение. Освоение этого курса невозможно начать с середины. К таким учебным курсам следует относить все те, в основе которых лежит математика и, безусловно, саму математику. Кроме этого моноструктуру имеют языковые учебные курсы. Результатом обучения этим курсам является формирование системы знаний, умений и навыков. Блочной структурой будем считать такие, логика которых представляет собой несколько несвязанных или слабо связанных блоков. Причем каждый блок является моноструктурой. К набору знаний отнесем такие учебные курсы, элементы которых слабо связаны друг с другом или вообще не связаны.

Учитывая степень связности логики учебных курсов, будем считать, что блочная структура является нормой, моноструктура – выше нормы, набор знаний – ниже нормы.

Уровни обратной связи отражены треугольниками с числовыми пометками от 1 до 5. Таким образом, построенная математическая модель дает всего пять уровней обратной связи, которые оказываются комплексными характеристиками педагогической ситуации, зависящей от степени квалификация педагога, вида логической структуры учебного курса, уровня обучаемости студентов и степени материального оснащения учебного процесса.

В рамках данной статьи описание алгоритма работы созданной модели ПС не целесообразно, так как это занимает большой объем. Но разработан компьютерный вариант настоящей математической модели ПС, который представлен двумя дипломными работами. Он существенно облегчает пользование этой моделью.

Для того чтобы определить значение параметров, необходимо провести обследование педагогической ситуации. Таким образом, переходим к третьему этапу оптимального проектирования.

Этап 3. Он состоит из сбора и анализа исходных данных, которыми являются степень квалификация педагога, уровень обучаемости студентов, вид логической структуры учебного курса и степень материального оснащения учебного процесса. Результатом такого анализа является выявление конкретного значения каждого из параметров входа и установление принадлежности его к одному из классов (выше нормы, норма, ниже нормы).

Объем данной публикации не позволяет дать подробную характеристику методики указанного выше анализа, поэтому очертим только принципиальные моменты, на которых он основан.

Логическая структура учебного курса. Она является одним из важных признаков любой учебной дисциплины. Если технология обучения выстроена таким образом, что логическая структура учебного курса сохранена, то обучение может претендовать на хороший результат. Если же логическая структура учебного курса не сохранилась, то обучение просто не возможно. Чтобы сохранить логическую структуру, необходимо ее знать.

Все многообразие существующих логических структур учебных курсов можно распределить на три группы: моноструктура, блочная и набор знаний.

Моноструктурой будем считать такую, у которой все ее учебные элементы связаны друг с другом таким образом, что каждый последующий шаг будет требовать знания всех предыдущих тем и разделов. Отсутствие в знаниях хотя бы одного небольшого раздела делает невозможным дальнейшее обучение. Освоение этого курса невозможно начать с середины. К таким учебным курсам следует относить все те, в основе которых лежит математика и, безусловно, саму математику. Кроме этого моноструктуру имеют языковые учебные курсы. Результатом обучения этим курсам является формирование системы знаний, умений и навыков.

Блочной структурой будем считать такие, логика которых представляет собой несколько несвязанных или слабо связанных блоков. Причем каждый блок является моноструктурой. К набору знаний отнесем такие учебные курсы, элементы которых слабо связаны друг с другом или вообще не связаны. Учитывая степень связности логики учебных курсов, будем считать, что блочная структура является нормой, моноструктура – выше нормы, набор знаний – ниже нормы. Формирование любой технологии обучения представляет собой по сути дела выбор соответствующих форм, в которых реализуется алгоритм обучения. Многовековой опыт обучения накопил различные формы реализации каждого из выделенных этапов. Нами были выбраны наиболее распространенные в настоящее время. Выбор среди них осуществляется на основании указанного выше критерия: обратной связи. Она послужит нам основанием для классификации всех форм, в которых реализуются этапы алгоритма учебного процесса. В результате получим таблицу 1.

Таблица 1

Классификация форм алгоритма процесса обучения

Уровни обратной связи	Этапы алгоритма обучения				
	Получение учебной информации	Усвоение учебной информации	Контроль качества знаний	Оценка	Коррекция
1	Аудирование	Знания	Фронтальный, итоговый	Стобальная	Фронтальная
2	Просмотр учебных видео фильмов, чтение	Знания и частичные умения	Выборочный, итоговый	Пятибалльная	Групповая (15 – 20 студ.)
3	Лекции с количеством студентов 20 – 25 чел.	Умения	Выборочный, текущий	Словесная, пятибалльная	Групповая (8 – 14 студ.)
4	Лекции с элементами беседы количеством студентов 11 – 20 чел.	Умения и частичные навыки	Индивидуальный, выборочный, текущий	Четырехбалльная, словесная	Групповая (2 – 7 студ.)
5	Беседа со студентами до 10 чел.	Навыки	Всеобщий, индивидуальный, текущий	Двухбалльная	Индивидуальная

Таким образом, установлены границы множества обучающих технологий. Выбор оптимальной обучающей технологии теперь возможен в соответствии с алгоритмом, который складывается из следующих этапов:

1. Обследование параметров хода с целью выявления вида логической структуры учебного курса, степени квалификация педагога, уровень обучаемости студентов, степени материального оснащения учебного процесса.
2. Включение в работу математической модели педагогической ситуации.
3. Получение уровня обратной связи.
4. Формирование или коррекция обучающей технологии благодаря выбору соответствующих форм реализации алгоритма обучения.

Библиографический список литературы:

1. Кан-Калик В.А., Никандров Н.Д. Педагогическое творчество. - М., 1990.
2. Селевко, Г.К. Технологический подход в образовании / Селевко Г.К. // Школьные технологии. - 2004. - N4. - С. 22-3.

3. Реклейтис Т. Оптимизация в технике. – М.: Мир, 1986. Т.1. – 349 с. Т. 2. – 320 с. Эшби У.Р. Введение в кибернетику. – М., 1959. – 426 с.]
4. Найниш Л.А. Основные принципы оптимального проектирования в педагогике Сб. Региональные особенности рыночных социально-экономических систем (структур) и их правовое обеспечение. Пенза 2006.
5. Курицкий Б.Я. Оптимизация вокруг нас. – Л. 1989. 145 с.
6. Ительсон Л.Б. Педагогика: точная наука? „USSR", № 10, 1963, Вашингтон, США, стр. 10—12 (на английском языке).
7. Кейслер Г., Чэн Ч.Ч. Теория моделей. М., Мир, 1977.
8. Найниш Л.А. Структурный анализ курса начертательной геометрии. Высшее образование сегодня, № 9.2003.].
9. Вальков К.И. Лекции по основам геометрического моделирования. – Л.: ЛГУ, 1975. – 180 с.
10. Эшби У.Р. Введение в кибернетику. – М., 1959. – 426 с.
11. Арнольд В.И. Теория катастроф. М., 1990. 126 с

УДК 378

**КЛАУЗУРА, КАК ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН У СТУДЕНТОВ
НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 03.07.01 «АРХИТЕКТУРА»**

Никонова Елена Равильевна

*старший преподаватель кафедры «Градостроительство» ФГБОУ ВО «Пензенский
университет архитектуры и строительства»
irina.simonova.79@mail.ru*

**CLAUSURA AS STATE EXAM OF STUDENTS OF DIRECTION OF TRAINING
03.07.01 "ARCHITECTURE"**

Nikonova Elena Ravilyevna

*Senior Lecturer of the Department "Town planning" FGBOU VO "Penza University of
Architecture and Construction"
irina.simonova.79@mail.ru*

Аннотация: Клаузура это творческое задание для творческих людей. Это мозговой штурм, это хрустальная идея, это буря фантазии и умение в короткий срок придумать настоящий шедевр. Это умение собраться и донести с помощью графических приемов свой архитектурный замысел до членов государственной экзаменационной комиссии.

Ключевые слова: [архитектура](#), [клаузура](#)

Abstract: Clausura is a creative job for creative people. It's a brainstorm, it's crystal idea, this storm of imagination and skill in a short period of time to come up with a real masterpiece. Is the ability to gather and communicate using graphical techniques, your architectural concept to members of the state examination commission.

Keywords: [architecture](#), [clausura](#)

В практике архитектурного образования в вузе, в частности при изучении архитектурного проектирования, есть серия упражнений, развивающих мыслительную творческую способность студентов. Эти упражнения – клаузуры. «Клаузурить» будущие архитекторы начинают буквально с выполнения первого учебного проекта, а это означает то, что когда они уже ознакомились с основами проектирования и начинают учиться профессиональной дисциплине, зачастую сразу пытаюсь перейти на компьютерное оформление учебного проекта, преподаватели не дают им забыть навыки ручной подачи придуманного архитектурного образа. За семестр студенты архитекторы и градостроители успевают сочинить и оформить в виде чертежей, видовых кадров, разверток, средовых

картинок и объемного изображения объекта два проекта. Рабочей программой по дисциплине «Архитектурное проектирование» заложено выполнение 2-х клаузур в течение одного курсового проекта. Первая клазура выполняется на образ создаваемого объекта, вторая выполняется, когда в целом образ проработан, готовы все чертежи. Вторая клазура направлена на то, чтобы преподаватели, видя выполненный объем работ, смогли разрешить студенту выйти на компьютерное проектирование или дать ему возможность внести очередные правки в учебный проект, тем самым скорректировав правильность выполнения работы.

Существует много определений слова «клазура». Нам приходилось слышать это слово с ударением на первый слог и на второй.

КЛАУЗУРА – эскиз, набросок идеи (первонач. замысла), решения архитектурной задачи. [1,2]

Происхождение этого слова точно неизвестно, но существует весьма забавная версия: в древних школах архитектуры и искусств мастера архитектурного дела нанимали себе в работу учеников, которые, работая как подмастерья, помогали осуществить автору замысла работу над крупным заказом. Поскольку истинный уровень подготовки таких помощников был разным, сложно было определить долю непосредственного их участия в выполнении заказа. Поэтому появилась продуманная форма проверки этого уровня в части владения профессиональными навыками. Ученика закрывали под замок в отдельном помещении, где он самостоятельно решал предложенную задачу, показывая свои умения чертить, рисовать, выстраивать композиционное решение. Слово «клазура» по этой версии произошло от итальянского “klouso”, что означало замок. В американских архитектурных школах аналогичные упражнения носят название “шарабан”. Думается, что к такой версии нужно относиться с долей юмора, однако и в относительной правдоподобности ей не откажешь.

Но не нужно забывать о том, что в виде клаузуры студенты, обучающиеся по направлению подготовки 03.07.01 «Архитектура» сдают государственный экзамен перед защитой выпускной квалификационной работы.

Нами были проанализированы статьи, в которых клазура рассматривалась как вид самостоятельной работы студентов на занятиях по «Композиции и макетированию», как творческий акт, мозговой штурм, учебные упражнения, профессиональные тренинги и т.д.

Мы рассматриваем клазуру как способ подготовки к государственному экзамену. Понимая, что итоговая работа должна демонстрировать весь спектр полученных знаний, разъясняем студентам, по каким именно параметрам будет оцениваться клазура –

градостроительный аспект (генплан), архитектурно-планировочное решение, конструктивное решение, подача.

Выбор градостроительной ситуации диктует ориентацию архитектурного объекта относительно магистралей, улиц, дорог, проездов, скверов, площадей и т.п. Это очень важный аспект работы, так как разработка генерального плана или его участка должна осознаться студентом как задача по формированию удобных въездов, подъездов, выездов, стоянок, осмысленных пешеходных связей, ландшафтно-рекреационных фрагментов с площадками отдыха для взрослых и детей, обогащенных малыми архитектурными формами, ориентацией помещений по сторонам света и пр.

Архитектурное решение придуманного студентом объекта должно нести в себе две составляющие – архитектурно-художественную и архитектурно-планировочную. Объемно-планировочное решение – общее архитектурное решение здания, определяющее характер, размер, формы и соотношение его помещений в пространстве и в плане. От разработанного и принятого решения собственно зависит образ объекта, его пропорции, его сомасштабность.

Выбранное конструктивное решение помогает преподавателям понять, насколько основательно владеет студент-архитектор знаниями конструкций, материалов и насколько грамотно применяет те или иные конструкции в придуманном объекте.

Подача клаузуры выполняется в любой манере, с применением любых материалов. Задача студентов – выполнить графическое изображение объекта, поэтому материал может быть любой – карандаш, гелевая ручка, линер, фломастер, тушь, гуашь, акварель, пастель, аппликация, смешанная техника и т.п.

Студентам, выполняющим клаузурную работу, нужно держать в памяти все ее составляющие, мысленно распределяя на предполагаемом листе линии, пятна, фигуры. Эти линии и пятна, фигуры и штрихи, в конечном итоге должны будут развиты до определенных композиционных акцентов, приглушенных и размытых дополнений, ярких восклицаний и профессионально точных решений.

По сути клаузура – это фонтан творческой энергии студента, результат его творческого и креативного мышления, фантазии, это обобщенный опыт изучения лучших архитектурных образцов, это вкусовые пристрастия и предпочтения, это аккумуляция всех знаний, полученных за 5 лет обучения в вузе.

Наметим пошагово ход выполнения клаузуры во время государственного экзамена:

1. В течение короткого времени необходимо придумать образ объекта, предлагаемого к разработке. Для этого студенты, определив композицию листа (подрамника) – вертикальная или горизонтальная, – намечают место поискового ряда. Он, скорее всего, не станет центром

композиции, но займет одно из важнейших мест на клазуре, поскольку студенту предоставляется возможность показать, как именно он мыслит, выбирая ту или иную форму, сочетание тех или иных объемов, определяя доминанту (доминанты), подчиняя второстепенное главному. А преподавателю предоставляется уникальная возможность отследить ход творческой мысли экзаменуемого. Поисковый ряд – отличительная черта клазуры, в проектах поисковый ряд обычно отсутствует, поскольку проектному решению больше присущи аналитические составляющие.

2. Оставшееся поле листа (подрамника) нужно мысленно, а потом и с помощью простого карандаша, разделить на зоны или секторы, сразу наметив, что и где будет размещаться. Таким образом, выстраивается в общих чертах композиция клазуры, намечается центр композиции или центральное, самое крупное пятно. Центром композиции может стать любая часть задуманного эскиз-проекта. В центр можно поместить объемное изображение объекта, выполненное с наиболее выгодного ракурса. Центром композиции клазуры может стать главный фасад, выигрышно несущий информацию об объекте. Даже планы и разрезы могут занять центральное место, но нужно будет выполнить (подать) их так, чтобы они продемонстрировали как интересную идею проектируемого объекта, так и сильные стороны творческой работы экзаменуемого, умения, навыки. Возможно, планы стоит разобрать по функциям, а разрез уместно сочетать с фасадом, тем самым как бы обнажить часть здания, показав, как именно выглядит создаваемый объект изнутри. Центр композиции решается графически ярко, привлекательно. Соразмерная гармоничная расчлененность должна радовать глаз зрителя, а не наоборот – пестрить, дробить, выбивать из масштаба.

3. Центр композиции определен, вся остальная графическая информация должна дополнять представление о придуманном объекте. Расставляются акценты. Делать бессмысленно это нельзя. Важно усилить, то, что должно привлекать в объекте внимание стороннего зрителя. Например, можно ярче и активнее показать входную группу. Возможно, активный и красиво нарисованный антураж, изображение людей и средовых объектов создадут иллюзию присутствия, сопричастности, «входа» в пространство.

4. Набросав композицию в массах, необходимо продолжить уточнение ее отдельных частей. Для этого следует заняться корректировкой планов, доведением конфигурации здания до желаемого силуэта. Уже должен быть найден и показан определенный архитектурный стиль. А как только удалось попасть в стиль, начинаем идти от общего к частному. Занимаемся детализировкой и членением фасадов.

5. Членения фасадов бывают горизонтальными и вертикальными. К горизонтальным членениям относятся все пояски, к вертикальным — колонны, простенки и пилястры. К вертикальным членениям можно также причислять дверные и оконные отверстия, в которых почти всегда высота больше ширины. Необходимо помнить о том, что для зданий с длинным фасадом и незначительной высотой более соответственными будут горизонтальные членения, а для зданий с коротким фасадом и многими этажами — вертикальные. Цветом и светом «вытягиваем» на передний план важное, оставив в тени несущественное. Членения должны производить впечатления порядка, ясности и закономерности постройки. Прежде всего, конструкция здания указывает, на каких местах и какой силы должны быть эти членения. От того, насколько автор клаузуры грамотно и соразмерно «расчленит» объем, будет видно сомасштабно здание своему непосредственному назначению, т.е., например, остановочный павильон не должен выглядеть как центральный рынок, а бассейн как киоск.

6. Параллельно членениям фасадов придумываются «видовые кадры», которые имитируют восприятие архитектурной формы «в натуре». Видовые кадры как бы вводят зрителя в среду, заставляют совершить предположительную экскурсию в уютный мир созданного архитектурного пространства.

7. Времени остается все меньше и меньше. На клаузурную работу на государственном экзамене отпущено 6 академических часов. Используя изученные на начальных курсах приемы формообразования, студенты доводят работу до окончательного завершения, одновременно вычищают «замусоренные» пространства, усиливая акценты. Вводят антураж, изображение людей, машин, животных, рельефа и т.п. Не забывают о пояснительных пометках, надписях, экспликациях. Рекомендуется отойти от готовой клаузуры приблизительно на 3 метра, прищурить глаза и понять равновесна ли композиция. Ведь есть еще несколько минут, чтобы цветовыми пятнами, усиленными графическими приемами уравновесить все ее составляющие, особо выделив центр или доминанту.

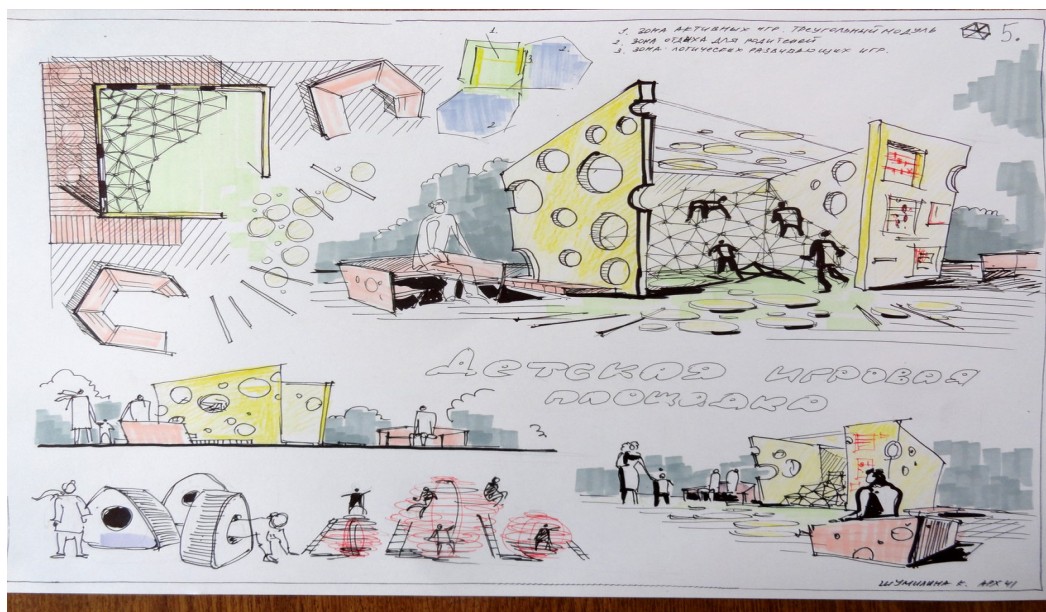


Рис.1. Клаузура К.Шумилиной (гр. АРХ 41)

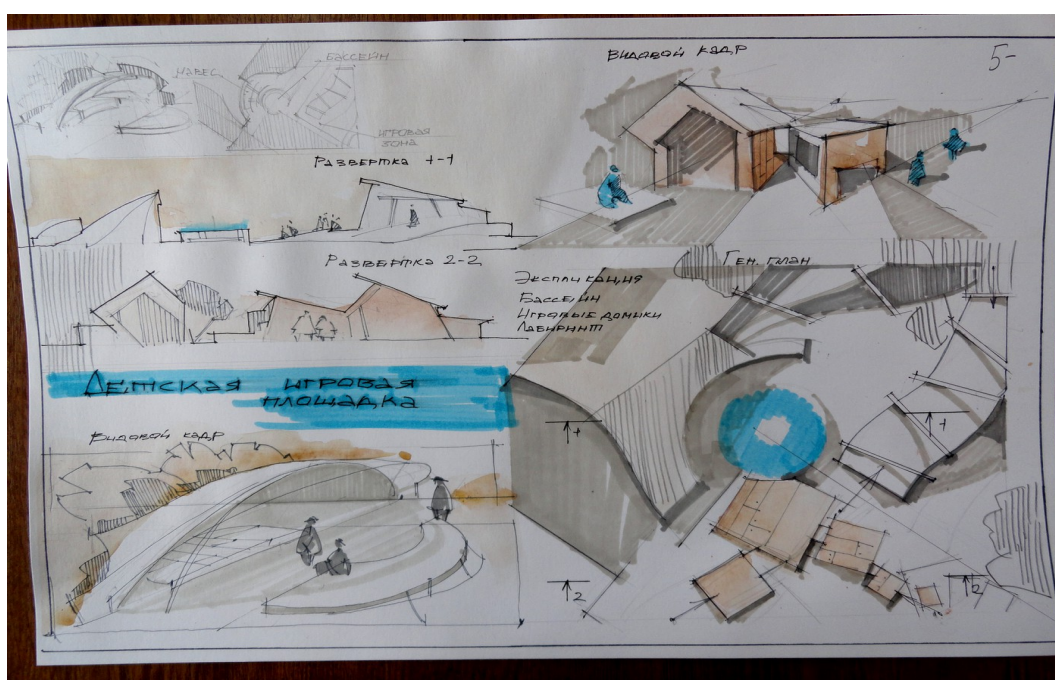


Рис.2. Клаузура Т.Юкиной.(гр. АРХ 41)

Надо отметить, что говорить о проекте-эскизе (клаузуре) можно много, но, по сути, он уже выполнен. Мозговой штурм закончен, творческая фантазия иссякла. На следующий день предстоит защитить свою идею. Поэтому нужно успокоиться и порассуждать, что же удалось, а что «провалено». Когда мысленно будут учтены все плюсы и минусы работы, можно садиться за написание защитной речи (доклада), в котором свое «детище» нужно будет пытаться отстоять. При этом недостатки нужно будет попытаться превратить в

достоинства, а достоинства усилить и еще более ярко донести до членов государственной экзаменационной комиссии.

Библиографический список литературы:

1. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/polytechnic/3977>
2. <http://enc-dic.com/polytech/Klauzura-4351>

УДК 378

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ В АРХИТЕКТУРНОМ ОБРАЗОВАНИИ. КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД

Никонова Елена Равильевна

*старший преподаватель кафедры «Градостроительство» ФГБОУ ВО «Пензенский университет архитектуры и строительства»
irina.simonova.79@mail.ru*

URBAN ECOLOGY IN ARCHITECTURAL EDUCATION. COMPETENCE APPROACH

Nikonova Elena Ravilyevna

*Senior Lecturer of the Department "Town planning" FGBOU VO "Penza University of Architecture and Construction"
irina.simonova.79@mail.ru*

Аннотация: Говоря об архитектурном образовании, которое зародилось в нашей стране еще в советские времена, мы понимаем, что произошло смещение акцентов. Если раньше мы расценивали квалификацию профессии архитектора, считая главными квалификационные требования к специалисту-выпускнику, то сейчас стали привычными понятия «компетентность» и «компетенция».

Ключевые слова: [градостроительная экология](#), [компетентностный подход](#), [компетенция](#).

Abstract: Speaking about architectural education, which originated in our country in Soviet times, we understand that there has been a shift of emphasis. If we had considered the qualifications of the architectural profession, considering the main qualification requirements for the specialist graduate, we now have become familiar the concept of "competency" and "competence".

Keywords: [urban ecology](#), [kompetntnostny approach](#), [competence](#).

Градостроительство – одно из направлений подготовки на архитектурном факультете. В данный момент специалисты-градостроители даже более востребованы на рынке труда, нежели архитекторы. Мощная автомобилизация, узкие дороги, отсутствие санкционированных парковочных мест, как в центре города, так и в жилых секторах, дороговизна мест на платных парковках, многочасовые пробки на городских магистралях, отсутствие «умных» развязок и достойно решенных транспортных узлов – далеко не весь

перечень планировочных проблем в структуре поселений, которые предстоит решать современным градостроителям. Такие планировочные решения напрямую связаны с экологической составляющей. Важно научить будущих специалистов связывать градостроительный анализ с экологическим анализом городских территорий. Экологической безопасностью градостроительной деятельности нужно учиться управлять. Безусловно, одних знаний мало, важны компетенции, которые помогут приспособиться выпускникам под современные запросы рынка труда, а также важен набор новых качеств, которые должны быть сформированы на момент выпуска из вуза – мобильность, инициативность, социальность, гуманность, стремление к самообразованию, к самореализации и самоактуализации, к безусловно творческому отношению к выбранной профессии.

Цели дисциплины «Градостроительная экология» в Пензенском государственном университете архитектуры и строительства:

- развитие у студентов, обучающихся по направлению подготовки 07.03.04 «Градостроительство», личностных качеств;
- формирование общекультурных и профессиональных (коммуникативных) компетенций;
- развитие навыков по управлению экологической безопасностью градостроительной деятельности для их реализации в практической профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.04. «Градостроительство»;
- ознакомление студентов-градостроителей с концептуальными основами градостроительной экологии как новой ветви экологической науки, объединяющей знания о регионах и агломерациях, городах и их планировочных элементах.

Освоение дисциплины направлено на формирование экологического мировоззрения у студентов-градостроителей, привитие понимания, что человек существует в особой экосистеме – городе, объединяющем антропогенные и природные компоненты.

Задачей освоения дисциплины является формирование системы знаний:

- о наиболее актуальных экологических проблемах расселения и урбанизации, о проблеме устойчивого развития городов;
- о методах и подходах, используемых при решении задач охраны окружающей среды при градостроительном проектировании и реконструкции (природоохранный мониторинг);
- об эффективном содержании всех территорий, планировочных элементов и инфраструктур города;
- об эколого-градостроительном законодательстве[1].

Компетенция — это способность применять знания, умения и личностные качества в дальнейшей профессиональной деятельности. Смысл компетентного подхода в архитектурно-строительном образовании состоит в реализации целевых установок ФГОС ВО. Сама компетентная модель выпускника, с одной стороны, охватывает квалификацию, связывающую будущую его деятельность с предметами и объектами труда, с другой стороны, отражает современные социальные требования к уровню освоения профессии, к набору новых качеств, которые получит будущий специалист.

В ходе успешного освоения дисциплины «Градостроительная экология» должны быть сформированы следующие компетенции:

ОК-8– владение знаниями о природных системах и искусственной среде, о системе жизнеобеспечения городов и поселений, необходимыми для формирования градостроительной политики.

Освоение компетенции **ОК-8** – это знание основ градостроительной экологии (предмета и основных понятий); умение вносить своей профессией гармонизирующие положительные изменения в градостроительную среду городов; владение методами мониторинга среды обитания.

ОПК-1 – готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, способность применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Планируемые результаты обучения в ходе освоения компетенции **ОПК-1**: знания о моделях устойчивого развития городов, о взаимосвязи задач экологического совершенствования окружающей среды и выбора рациональных градостроительных планировочных решений застройки городов, комплексного благоустройства и озеленения территорий; умение применять на практике знания о методах охраны окружающей среды; владение навыками аналитической работы по оценке экологического состояния городской среды.

ПК-1– владение знаниями комплекса гуманитарных, естественнонаучных и прикладных дисциплин, необходимых для формирования градостроительной политики и разработки программ градостроительного развития территории; владение навыками предпроектного градостроительного анализа, в том числе выявлением достоинств и недостатков, ограничений и рисков освоения территории и реконструкции застройки; готовность планировать градостроительное развитие территории.

Освоив компетенцию **ПК-1**, студенты должны знать, как проводится предпроектный градостроительный анализ, основы эколого-градостроительного анализа; уметь учитывать

достоинства и недостатки, ограничения и риски освоения территории при планировке и реконструкции застройки; владеть навыками проектирования и реконструкции градостроительной среды с учетом природно-планировочных ограничений, существующего рельефа, климатических особенностей и т.д. с целью создания наиболее комфортных условий для обитания людей.

Безусловно, дисциплина «Градостроительная экология» состоит из теоретического блока (лекционный курс), практического (практические занятия) и самостоятельной работы студентов – студенты самостоятельно выполняют расчетно-графическую работу. Такой комплексный подход позволяет успешно формировать заявленные компетенции.

Теоретический курс состоит из трех разделов (модулей).

Раздел 1. Основы теории и практики градостроительной экологии. (34 часа).

Этот раздел ориентирован на усвоение основных понятий и общих законов экологии, изучение различных видов экосистем и экологических факторов, формирование понятий объект, предмет, цель, задачи градостроительной экологии, знакомство с задачами улучшения параметров состояния окружающей среды средствами градостроительного проектирования.

Раздел 2. Методы комплексной оценки и прогнозирования состояния окружающей среды (58 часов).

В данном разделе речь идет о методах комплексной оценки и прогнозирования равновесного состояния городской среды, методах проектирования и расчета экологически-комфортных архитектурных комплексов с учетом климатических и гигиенических условий, а также об устойчивом развитии в градостроительной экологии.

Раздел 3. Экологическое законодательство (16 часов)

Раздел посвящен изучению законодательной базы РФ, регламентирующей вопросы экологии в градостроительстве.

Темы практических занятий построены в поддержку знаний полученных на лекциях. На некоторых занятиях применяется интерактивная форма обучения (количество часов утверждено существующим рабочим учебным планом – 12). Это форма Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ). Некоторые темы взяты нарочито узко, с учетом изучения экологической ситуации в г. Пензе. Студенты самостоятельно могут выйти на исследуемый участок жилой застройки, сделать фотосъемку, вникая во все разделы расчетно-графической работы, которая посвящена экологическому анализу городских территорий.

Расчетно-графическая работа по дисциплине «Градостроительная экология» состоит из четырех разделов и направлена на комплексную оценку будущими градостроителями экологического состояния окружающей среды (1 раздел) [2], озелененных структур города, уровня благоустройства исследуемой территории (2,3 разделы), оценку территории квартала (микрорайона) на предмет организации складирования и удаления ТБО с внесением реконструктивного предложения с целью улучшения экологической составляющей (4 раздел) [3, 4, 5].

Темы практических занятий построены на изучении и освоении следующих тем:

- Изучение отечественного и зарубежного опыта проектирования и строительства городов и градостроительных систем с учетом экологической составляющей.
- Изучение региональных аспектов экологии городов и территорий.
- Пофакторная оценка окружающей среды г. Пензы.
- Изучение природного каркаса г. Пензы.
- Оптимизация ориентации зданий. Средства создания экологического комфорта на примере жилых микрорайонов г. Пензы.

Проведение натурных исследований в своем городе позволяет изучить опыт одного отдельно взятого населенного пункта, проанализировать экологическую составляющую, чтобы в дальнейшем применять полученные знания, умения и навыки, полученные при оценке и прогнозировании состояния окружающей среды, в градостроительном анализе любого населенного пункта. Компетентностный подход, а именно в части освоения профессиональной компетенцией ПК-1, проявляется здесь особенно ярко, т.к. студенты осваивают навыки предпроектного градостроительного анализа, в том числе учатся выявлять достоинства и недостатки, природные и планировочные ограничения и риски освоения территории и при планировке и реконструкции застройки. Все это, в свою очередь, показывает их готовность планировать градостроительное развитие территории с учетом всех экологических факторов (природного, антропогенного, природно-антропогенного). Осваивая компетенцию ПК-1, будущие градостроители выходят на понимание единой экологической концепции взаимодействия человека с окружающей средой. Формирование компетенции ОПК-1 несомненно улучшает знания, умения, владения студентов в области понимания градостроительных аспектов охраны окружающей среды. Овладение компетенцией ОК-8 приводит к пониманию степени экологической обоснованности и продуманности градостроительных проектов. Это во многом определяет не только дальнейшее состояние окружающей среды, но заставляет будущих градостроителей задуматься о рациональном использовании земель, рекультивации земельных участков после

возведения объектов, использовании плодородного слоя почвы, охране окружающей среды, рациональном использовании природных ресурсов и экономном расходовании материальных и топливно-энергетических ресурсов.

И немного о социальной составляющей всех компетенций, формируемых у студентов-градостроителей в ходе изучения дисциплины «Градостроительная экология». Надо понимать, что градостроительная экология – наука, которая выдвигает перед собой задачи защиты всех социальных групп в сфере природопользования. Проектируя и возводя объекты, изменяя среду, улучшая ландшафты, расставляя новые цветовые акцент, решая сложные задачи реконструкции территорий, специалисты в области градостроительства, наделенные необходимыми компетенциями, смогут сделать все профессионально, гармонично решив все задачи и проблемы позитивного изменения городской среды.

Библиографический список литературы:

1. Микулина Е.М., Н.Г. Благовидова. Архитектурная экология: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования/– М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 256 с., [16] с.цв.ил. – (Сер. Бакалавриат).
2. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 “Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов” Система ГАРАНТ: <http://base.garant.ru/12158477>.
3. СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*.
4. Таршис Л.Г. Общая экология: Текст лекций для студентов педагогических ВУЗов / Екатеринбург: Изд-во УрГПУ, 2012. – 104 с. Электронный ресурс <http://gbf.uspu.ru/attach/article/172> Обращение 28.11.2015
5. Смоляр И.М., Е.М.Микулина, Н.Г.Благовидова. Экологические основы архитектурного проектирования: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования /— М.: Издательский центр «Академия», 2010. —160 с., [16] с. цв. ил. Электронный ресурс http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_12973.pdf Обращение 28.11.2015

УДК 378.091.12

К ВОПРОСУ ВОССТАНАВЛИВАЕМОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

Поляков Леонид Григорьевич
доцент кафедры «Начертательная геометрия и графика» ФГБОУ ВО «Пензенский
университет архитектуры и строительства»
tishina penza@mail.ru

Тишина Екатерина Михайловна
старший преподаватель кафедры «Начертательная геометрия и графика» ФГБОУ ВО
«Пензенский университет архитектуры и строительства»
tishina penza@mail.ru

ON THE QUESTION VOSSTANAVLIVAET OF KNOWLEDGE, SKILLS AND SKILLS

Polyakov Leonid Gregorevich
associate professor of "Descriptive Geometry and Graphics"
FGBOU IN "Penza University of Architecture and Construction"
tishina penza@mail.ru

Tishina Ekaterina Mikhailovna
Senior Lecturer of the Department ""Descriptive Geometry and Graphics"
FGBOU IN "Penza University of Architecture and Construction"
tishina penza@mail.ru

Аннотация: рассмотрена одна из составляющих теории надежности – восстанавливаемость знаний, умений и навыков. Высококвалифицированный специалист обладает способностью применять полученные знания, умения и навыки на практике. Качество обучения неразрывно связано с надежностью, долговечностью и сохраняемостью, полученных знаний, умений и навыков. Количественно оценивая составляющие восстанавливаемости можно управлять процессом подготовки специалистов.

Ключевые слова: восстанавливаемость, долговечность, надежность, работоспособное состояние элемента, трудоемкость.

Annotation: considered one of the constituents of the theory of reliability recoverability of knowledge, abilities and skills. A highly skilled specialist has the ability to apply the acquired knowledge, abilities and skills in practice. Quality of training is inseparably linked with the reliability, durability and persistence, the acquired knowledge, abilities and skills. Quantitatively evaluating components of resilience to control the process of training specialists.

Key words: *the resilience, durability, reliability, rabota-able condition of the item, the complexity.*

Подготовка высококвалифицированных специалистов неразрывно связана с качеством их профессиональной подготовки. Одной из составляющих, качества профессиональной их подготовки является надежность обучения. Проблема надежности обучения в настоящее время является одной из актуальных проблем педагогики.

В педагогику надежность пришла из техники. Применительно к обучению, определение термина «Надежность» для уровня получаемых знаний умений и навыков будет иметь вид. ***Надежность это свойство получения и сохранения во времени в установленных пределах значения всех параметров уровня обучения, характеризующий его способность выполнять требуемые функции в заданных условиях их применения.*** Согласно теории надежности [1, 2] надежность она состоит из четырех составляющих - безотказности, сохраняемости, долговечности и восстанавливаемости.

В данной статье рассматривается только одна из составляющих надежности – восстанавливаемость знаний умений и навыков. ***Восстанавливаемость знаний умений и навыков это свойство системы обучения, заключающееся в приспособленности ее к поддержанию и восстановлению необходимого уровня знаний, умений и навыков путем проведения специальных мероприятий.***

Для всесторонней количественной оценки этого свойства обучения возникает необходимость рассмотрения процесса реализации полученных знаний (процесс решения задач), т.е. умение решать поставленные задачи.

Решение любой задачи, в общем случае, представляет собой выполнение отдельных операций (шагов). Если введем понятие элемент решения, тогда решение задачи в целом есть система взаимодействия элементов. Под элементом решения следует понимать один шаг решения задачи, заключающийся в применении конкретной формулы, отдельной операции, использования отдельного навыка или умения, принятие промежуточного решения по принципу «да – нет» и т.п. Говоря другими словами, шаг это элементарное действие или этап в процессе решения задачи. Если элементарное действие это шаг решения задачи тогда совокупность элементов решение задачи в целом это система, а их соединение есть последовательность решения задачи.

Учитывая, определения элемент и система, то показатели восстанавливаемость знаний, умений и навыков можно подразделять на показатели восстанавливаемость знаний, умений и

навыков элементов и показатели восстанавливаемость знаний, умений и навыков систем знаний, умений и навыков.

Для дальнейших рассуждений введем понятия «Работоспособное состояние» и «Состояние отказа» уровня знаний, умений и навыков испытуемого в текущий момент времени. Если под работоспособным состоянием элемента или системы понимать такое состояние уровня знаний, умений и навыков испытуемого, при котором он может достичь положительного результата решения, то не возможность получения положительного решения будет являться состоянием отказа элемента или системы.

Переход от состояния отказа к работоспособному состоянию элемента или системы знаний, умений и навыков будет называться процессом восстановления. Процесс восстановления утраченных знаний, умений и навыков требует временных, материальных и экономических затрат. К таким показателям относятся:

$T_{\text{с}}$ – среднее время восстановления утраченных знаний, умений и навыков;

$T_{\text{с}\%}$ – гамма-процентное время восстановления утраченных знаний, умений и навыков;

$P_{\text{с}}(\tau)$ – вероятность восстановления необходимого уровня знаний, умений и навыков в заданное время τ ;

S – трудоемкость необходимая для восстановления утраченных знаний, умений и навыков;

C – стоимость восстановления утраченных знаний, умений и навыков.

Среднее время восстановления утраченных знаний, умений и навыков это математическое ожидание времени восстановления утраченных знаний, умений и навыков. Оно определяется по известной формуле математического ожидания

$$T_{\text{в}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \tau_i, \quad (1)$$

где n – количество отказов, устраняемых в периоды между планируемыми мероприятиями по поддержанию необходимого уровня знаний умений и навыков;

τ_i – продолжительность восстановления утраченных знаний, умений и навыков при i -том отказе.

По своей сути τ_i это время необходимое на поиск причины отказа, подготовительных мероприятий к восстановлению утраченных знаний, умений и навыков, а также на сам процесс восстановления.

Вероятность восстановления необходимого уровня знаний, умений и навыков в заданное время $P_{\text{с}}(\tau)$ называется вероятностью того, что время восстановления утраченных

знаний, умений и навыков не превысит заданного времени τ_3 . Символично это определение можно записать следующим образом:

$$P_6(\tau) = p(\tau \leq \tau_3) = F(\tau), \quad (2)$$

где τ – текущее время восстановления утраченных знаний, умений и навыков;

τ_3 – заданное время восстановления утраченных знаний, умений и навыков.

Практически вероятность восстановления можно определить по статистической формуле

$$P(\tau) = \frac{n(\tau_3)}{N_B}, \quad (3)$$

где $n(\tau_3)$ – число испытуемых у которых, время восстановления утраченных знаний, умений и навыков не превысило заданного значения τ_3 ;

N_B – общее число испытуемых.

Гамма-процентное время восстановления утраченных знаний, умений и навыков $T_\gamma\%$, называется такое значение времени восстановления утраченных знаний, умений и навыков, при котором вероятность восстановления $P_6(\tau)$ будет не менее $\gamma\%$. Обычно $\gamma\%$ задаются 0,9, 0,99 или 0,999 в зависимости от значимости решаемых задач.

Трудоемкость необходимая для восстановления утраченных знаний, умений и навыков S . Этот показатель характеризует затраты труда на восстановление утраченных знаний, умений и навыков. Трудоемкость зависит от объема восстанавливаемых знаний, умений и навыков, а также от числа необходимых специалистов, привлекаемых для подготовки и проведения мероприятий по восстановлению. В общем случае он определяется для i -го объема восстановления утраченных знаний, умений и навыков по формуле

$$S_i = \sum_{j=1}^m, \quad (4)$$

где m – количество мероприятий, необходимых для восстановления i -го объема утраченных знаний, умений и навыков;

n_j – количество специалистов, необходимых для j -го мероприятия при восстановлении i -го объема утраченных знаний, умений и навыков;

t_j – время, затрачиваемое на выполнение j -го мероприятия при восстановлении i -го объема утраченных знаний, умений и навыков.

Стоимость восстановления утраченных знаний, умений и навыков C . Этот показатель представляет собой суммарные затраты, необходимые для восстановления утраченных знаний, умений и навыков. Он включает в себя затраты на вспомогательные операции и операции связанные непосредственно с процессом восстановления утраченных

знаний умений и навыков. К основным этим операциям относятся - закупка или аренда средств обучения и помещений, транспортные расходы, оплата персонала, привлекаемого для организации и проведения мероприятий по восстановлению утраченных знаний, умений и навыков. Для восстановления i -го объема знаний, умений и навыков он рассчитывается по формуле

$$C_i = \sum_{k=1}^L c_k, \quad (5)$$

где L – количество операций связанных с экономическими затратами при восстановлении i -го объема знаний, умений и навыков;

c_k – затраты (стоимость) проведения k -той операции при восстановлении i -го объема знаний, умений и навыков.

Таким образом, используя математические зависимости (1-5) и статистические данные по применению полученных знаний, умений и навыков всегда можно определить количественную оценку их восстановления в случае утраты. Кроме того, количественная оценка этих показателей позволяет влиять на процессы обоснования учебных планов и программ для подготовки специалистов и формирования материально-технической базы учебного фонда.

Библиографический список литературы:

1. Справочник по расчету надежности машин на стадии проектирования /Б.Ф. Хазов, Б.А. Дедусев. - М.: Машиностроение, 1986.Л.Г.
2. Теоретические основы эксплуатации и ремонта вооружения /В.Н. Чухнин, Н.Н. Вершинин. – Пенза: ПГУ, 2001.
3. Поляков, Л.Г. К вопросу об оценке надежности обучения / Л.Г. Поляков, Е.М. Тишина, Т.Д. Полякова // Материалы международной научно-методической конференции. – Пенза: ПГУАС, 2013
4. Поляков, Л.Г. Показатели восстанавливаемости знаний, умений и навыков // Л.Г. Поляков, Е.М. Тишина, М.А. Гаврилов // Перспективы науки. 2014. №6 (57). С. 62-65.

УДК 378.126/ 331.363

ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДБОРА И РАБОТЫ С МОЛОДЫМИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМИ НА КАФЕДРЕ УНИВЕРСИТЕТА

Резник Семен Давыдович

д.э.н., профессор, декан факультета экономики и менеджмента ФГБОУ ВО «Пензенский
государственный университет архитектуры и строительства»

disser@bk.ru

Вдовина Ольга Александровна

к.п.н., доцент кафедры «Менеджмент» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный
университет архитектуры и строительства»

disser@bk.ru

Сазыкина Ольга Анатольевна

к.э.н., доцент, доцент кафедры «Менеджмент» ФГБОУ ВО «Пензенский
государственный университет архитектуры и строительства»

disser@bk.ru

THE ORGANIZATION OF SELECTION AND WORK WITH YOUNG TEACHERS AT DEPARTMENT OF UNIVERSITY

Reznik Semen Davyidovich

Doctor of Economics, Professor, Honored Scientist of Russia, Director
of the Institute of Economics and Management, Head of "Management"
Department, FGBOU VO "Penza University of Architecture and Construction"

disser@bk.ru

Vdovina Olga Anatolevna

Candidate of Pedagogic Sciences, Associate Professor at the
Department "Management", FGBOU VO "Penza University of Architecture and Construction"

disser@bk.ru

Sazykina Olga Anatolevna

Ph.D. in Economics, Associate Professor, associate professor of
"Management" Department, FGBOU VO "Penza University of Architecture and Construction"

disser@bk.ru

Аннотация: рассмотрены проблемы, связанные с подбором и работой с молодыми преподавателями на вузовской кафедре. Представлены результаты мониторинга преподавателей и заведующих кафедрами российских университетов, раскрывающие мотивы выбора преподавательской деятельности, критерии отбора преподавателей на кафедру, формы работы с молодыми преподавателями.

Ключевые слова: преподаватель, высшее учебное заведение, заведующий кафедрой, критерии подбора, формы работы, учебно-методическая деятельность, научная работа

Abstract: *Article is sent for consideration of the problems connected with selection and work with young teachers at high school department. The results of monitoring of teachers and managers of departments of the Russian universities opening motives of the choice of teaching activity, selection criteria of teachers on department, forms of work with young teachers are presented in article.*

Keywords: *teacher, higher educational institution, head of the department, criteria of selection, work form, educational and methodical activity, scientific work*

В последние годы престиж педагогической работы снижается, педагогический корпус российских высших учебных заведений стареет, а средний возраст вузовских педагогов приближается к пенсионному. Это затрудняет модернизацию вузовской системы.

Преподаватель высшего учебного заведения как объект исследования рассматривается многими отечественными учеными [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

Как отмечает Бекова С.К., преподаватели высших учебных заведений являются основным ресурсом, за счет которого сегодня возможно сохранение и развитие вуза, это основная сила, которая реализует проводимые сегодня нововведения в вузе [8].

Вместе с тем в адрес профессорско-преподавательских кадров российских вузов направлено достаточно критики со стороны экспертного сообщества, подчеркивающего несоответствие профессорско-преподавательского состава университету мирового класса. В частности, отмечается [9]:

- «старение кадров: «...несбалансированность профессорско-преподавательского состава по профессиональным качествам и возрастным показателям затрудняет модернизацию научно-образовательной сферы и широкое развитие инновационной деятельности»;

- недостаточный профессионализм: преподаватели различных специальностей определяют научный уровень своего вуза ниже мировых стандартов в силу ряда причин, среди которых недостаток высококвалифицированных специалистов, отсутствие должного стимулирования труда преподавателей;

- недостаток знаний и умений: незнание английского языка, низкая публикационная активность в международных рецензируемых журналах.

В связи с этим одной из важнейших проблем для заведующих кафедрами современного вуза является проблема поиска, подбора, а затем и организации работы с молодыми преподавателями на кафедрах.

Для решения этой задачи важно ответить на три вопроса:

- Где можно найти подходящих (квалифицированных, компетентных, способных к развитию) кандидатов для имеющихся вакансий на кафедре?
- Как лучше всего установить с ними контакт?
- Как заинтересовать их работой на кафедре?

В 2003 году по заданию Минобрнауки РФ кафедра «Менеджмент» Пензенского государственного университета архитектуры и строительства выполнила проект «Разработка и реализация внутривузовской системы формирования, обучения и развития управленческого потенциала высшей школы Российской Федерации» (№ гос. рег. 01200103655») [10], в рамках которого было опрошено около 400 заведующих кафедрами 66 высших учебных заведений различных регионов Российской Федерации.

В 2015 году нами проведен повторный мониторинг заведующих кафедрами российских вузов [11], цель которого оценить изменения в составе и содержании деятельности заведующих кафедрами высших учебных заведений, сформулировать профессиональные компетенции заведующего кафедрой, необходимые для организации эффективной деятельности кафедр как ключевого звена в системе управления вузом. В мониторинге приняли участие 350 заведующих кафедрами 24 высших учебных заведений различных городов России. Экспертами в исследовании выступили 30 опытных представителей вузовского менеджмента из 20 университетов России. Среди 26 экспертов, докторов наук, профессоров: два ректора, четыре проректора, 6 деканов, 13 заведующих кафедрами, три профессора кафедр, а также руководитель Центра региональной социологии и конфликтологии Института социологии Российской академии наук.

В 2013–2014 гг. проведено исследование деятельности преподавателей пензенских вузов. Опрошено 420 человек из четырех государственных пензенских вузов. Треть преподавателей, участвовавших в исследовании, по базовому образованию инженеры. В числе опрошенных преподавателей также экономисты (17 %), менеджеры (14 %), юристы (11 %), педагоги (16 %), технологи (6 %). Большинство преподавателей занимают должность доцента (56 %), по 16 % – старших преподавателей и профессоров, ассистентов – 10 %. Средний научно-педагогический стаж преподавателей пензенских вузов, участвовавших в исследовании, – 18 лет [12, 13].

По данным государственной статистики, численность профессорско-преподавательского персонала высших учебных заведений в целом по России существенно снижается: если в 2010 году она составляла 356,8 тыс.чел., то на начало 2014–2015 учебного года – 299,7 тыс.чел. [14].

Соотношение мужчин и женщин в общей численности преподавательского состава учреждений высшего образования также изменилось: в 2010 году в числе преподавателей было 55% женщин и 45% мужчин⁴¹, в 2014 году мужчин-преподавателей стало еще меньше – 37%, а женщины в общей численности профессорско-преподавательского персонала составляют 63% [15]. Снижение уровня заработной платы в вузе заставляет мужчин оставлять работу в высшей школе и искать более доходные места деятельности.

Говоря о снижении общей численности профессорско-преподавательского персонала высших учебных заведений, отметим, что удельный вес преподавателей, имеющих ученую степень, в 2014 году вырос в сравнении с 2010 годом: если в 2010 г. в составе преподавателей было 12,3% с ученой степенью доктора наук и 52,1% со степенью кандидата наук, то в 2014 г. – 14,1% и 54,7% соответственно [16]. Это может свидетельствовать о желании и достаточных возможностях в современной высшей школе подготовить и защитить диссертацию.

Результаты исследований [17, 18, 19] показали, что преподавателями вуза сегодня становятся вчерашние выпускники (причем по ряду причин далеко не всегда лучшие), проявившие способности к научной деятельности и поступившие в аспирантуру.

Согласно полученным результатам мониторинга на выбор будущей преподавательской деятельности во многом повлияли возможность преподавать и желание заниматься научной деятельностью. В меньшей степени проявились такие факторы, как: стремление передать свои профессиональные знания будущим поколениям, призвание, возможность творческой работы. Отметим, что часть преподавателей связывают свой выбор этой деятельности только с поступлением в аспирантуру и требованиями к аспирантам вести учебную нагрузку. Но есть в числе опрошенных преподавателей и те, кто оказался в профессии случайно (табл. 1).

Таблица 1

Мотивы, повлиявшие на выбор научно-педагогической деятельности

Мотивы выбора научно-педагогической деятельности	Количество респондентов, %
Желание заниматься научной работой	34,4
Возможность преподавать	39,7
Стремление передать свои профессиональные знания другим	14,6
Свой вариант (психологическая совместимость с профессией, призвание, считаю эту работу полезной обществу)	17,4
Поступление в аспирантуру	9,2
Случайно стал преподавателем в вузе	5,8

Но одного желания молодого человека стать преподавателем мало. Надо быть нужным кафедре и ее руководителю, а для этого необходимо обладать определенными качествами и компетенциями, чтобы соответствовать критериям.

Результаты мониторинга показали, что основными критериями, по которым заведующие кафедрами подбирают сотрудников, являются: наличие ученой степени, репутация, научная результативность и опыт преподавательской работы в вузе (табл. 2).

Таблица 2

Значимость характеристик, по которым заведующий кафедрой подбирает преподавателей

Частота использования критериев подбора персонала	Средний балл по 5-балльной системе	
	2003 год	2015 год
а) наличие ученой степени	4,3	3,8
б) репутация	-	3,8
в) научная результативность	4	3,6
г) опыт преподавательской деятельности	3,2	3,5
д) состояние здоровья	2,7	2,2
е) семейное положение	2,6	1,4
ж) возраст	-	0,9

Это говорит о том, что высшие учебные заведения заинтересованы в том, чтобы привлекать активных сотрудников, которые могли бы помимо преподавательской деятельности заниматься научной и организационной работой, тем самым в комплексе решать кафедральные задачи. Следует отметить, что десять лет назад такие критерии как репутация и возраст даже не были названы опрошенными заведующими кафедрами, а в настоящее время репутация поставлена на второе по значимости место среди критериев подбора преподавателей.

После того, как молодой преподаватель принят на работу на кафедру, необходимо правильно организовать работу по вовлечению его в учебный, научный и воспитательный процессы.

Как показали результаты исследования, работу с молодыми преподавателями кафедры разные кафедры организуют по-разному: 42,1% кафедр организуют наставничество (у каждого молодого преподавателя есть наставник – более опытный сотрудник), на 39,2% кафедр заведующий сам курирует всех молодых преподавателей, и только на 10% кафедр молодые преподаватели сами, путем проб и ошибок, приобретают опыт (табл. 3) [11].

Таблица 3

Работа с молодыми преподавателями на кафедрах, %;

Формы работы с молодыми преподавателями	2003 год	2015 год
а) у каждого молодого преподавателя есть наставник – более опытный сотрудник	45,3	42,1
б) заведующий кафедрой лично курирует молодых преподавателей	39,9	39,2
в) молодые сотрудники сами, путем проб и ошибок приобретают опыт	9,6	10,0
г) другой вариант (все опытные преподаватели кафедры курируют молодых преподавателей)	5,2	8,7
Итого	100,0	100

Характерные отличия в организации работы с молодыми преподавателями выявлены на выпускающих и не выпускающих кафедрах. Так на большинстве выпускающих кафедр (43,8%) у каждого молодого преподавателя есть наставник – более опытный сотрудник, назначенный заведующим кафедрой. Данная форма работы с молодыми преподавателями направлена на систематическое повышение научно-методического уровня преподавателя вуза за счет посещения занятий опытного лектора-наставника, анализа их результатов, а также участия в разработке учебно-методической документации по отдельным дисциплинам. Одна на 20,3% не выпускающих кафедр все преподаватели кафедр по мере возможности помогают молодому преподавателю влиться в рабочую обстановку и освоить преподавательскую работу (табл. 4).

Таблица 4

Работа с молодыми преподавателями на кафедрах

Работа с молодыми преподавателями	Всего, %	Характер деятельности кафедры, %	
		выпускающая	Не выпускающая
а) у каждого молодого преподавателя есть наставник – более опытный сотрудник	42,1	43,8	32,4
б) зав. лично курирует всех молодых преподавателей	39,2	38,6	39,2
в) молодые сотрудники сами, путем проб и ошибок приобретают опыт	10,0	9,2	8,1
г) свой вариант (все опытные преподаватели кафедры)	8,7	8,4	20,3
Итого	100	100	100

Заслуживают внимания ответы экспертов на вопрос о целесообразных формах поддержки становления молодых преподавателей. Эксперты, привлеченные к исследованию проблем управления кафедрами современных вузов, отметили, что к каждому молодому преподавателю необходимо прикреплять наставника – более опытного преподавателя – так считают 66,7% экспертов. По мнению 40% экспертов, заведующему кафедрой необходимо лично опекать молодёжь. И только 3,3% считают, что молодые сотрудники сами должны приобретать опыт (табл. 5).

Таблица 5

Формы работы с молодыми преподавателями на кафедрах,
рекомендованные экспертами

Формы работы с молодыми преподавателями	%
а) к каждому молодому преподавателю необходимо прикреплять наставника – более опытного преподавателя	66,7
б) заведующий кафедрой сам лично должен опекать молодых преподавателей	40,0
в) молодые сотрудники сами, путем проб и ошибок должны приобретать опыт	3,3

Выбор методов и средств поиска, а также путей привлечения кандидатов на должности на кафедру зависит от направления деятельности кафедры, от финансовых средств, выделяемых на подбор персонала, от имеющихся вакансий и от того, насколько срочно должна быть заполнена данная вакантная должность на кафедре.

Возможными источниками пополнения преподавательского состава за счет молодых людей кафедры являются:

- выпускники данного вуза, имеющие хороший потенциал;
- выпускники других высших учебных заведений;
- приглашение лучших работников других кафедр;
- аспиранты, завершившие обучение.

Как отмечают современные ученые в настоящее время «университеты уделяют особое внимание выявлению способных студентов и аспирантов и мотивации их к выбору академической карьеры путем привлечения к научной, педагогической работе, совместной работе с преподавателями, научными сотрудниками, научными коллективами, участию в научных конкурсах, конференциях». Особое внимание уделяется молодым преподавателям и исследователям, которые должны не только прийти на смену старшему академическому составу, но и внести свой вклад в развитие методической и научной сферы университета [9].

Чем же можно привлечь молодых работников на кафедру? Есть разные возможности:

- Возможность быстрого профессионального роста, продвижения по карьерной лестнице.
- Возможность самостоятельной работы, без жесткого контроля со стороны руководителя.
- Теплые, дружественные отношения в коллективе.
- Дополнительные льготы вуза (например, хорошая медицинская и спортивная база, возможность получить место в общежитии, квартиру и др.).

Как организовать работу с молодыми преподавателями по их обучению и адаптации на кафедре? На наш взгляд, необходимо активнее использовать возможности внутривузовской системы подготовки молодых преподавателей. И здесь эту работу следует разделить на два направления.

Первое направление – это вовлеченность в учебно-методическую деятельность на основе использования таких методов как:

- наставничество опытных преподавателей или самого заведующего кафедрой;

- посещение аудиторных занятий по дисциплине, проводимых профессором или доцентом;

- участие в обсуждении открытых занятий;
- участие в методических семинарах кафедры;
- участие в подготовке учебно-методических комплексов.

Второе направление – это развитие публикационной активности молодого преподавателя за счет использования следующих форм работы с молодыми преподавателями:

- участие в научных семинарах кафедры;
- привлечение к выполнению научно-исследовательских работ кафедры;
- поиск грантов (конкурсов) для молодых ученых;
- участие в научных конференциях и форумах.

Кафедра «Менеджмент» Пензенского государственного университета архитектуры и строительства имеет значительный опыт организации работы с молодыми преподавателями. Система работы с молодыми научно-педагогическими кадрами, разработанная и реализуемая на кафедре, включает следующие элементы: Факультет «Менеджмент в науке»; Школу юного ученого и преподавателя Института студенческих лидеров; студенческую дирекцию кафедры; аспирантский семинар кафедры; методический и научный семинары кафедры; открытые занятия и другие формы работы с молодыми преподавателями [20].

Помочь молодому преподавателю освоить свою профессию поможет использование разработанного авторами учебного пособия «Преподаватель вуза: технологии и организация деятельности» [21]. Акценты в книге делаются на важных и больных проблемах: как развивать качества, необходимые преподавателю современного вуза; как подготовить и провести учебное занятие; как заниматься научной работой; как готовить студента к реальной жизни и профессиональной деятельности, как возвращать его инновационный потенциал; как принимать участие в управлении кафедрой; как организовать самого себя. Конечно, авторами не ставилась задача указать единственно верный путь, по которому должен следовать каждый педагог высшей школы, но даны ориентиры такой деятельности, раскрыта специфика труда преподавателя как ученого, исследователя, педагога и воспитателя.

Таким образом, основными проблемами в подготовке преподавателей к их педагогической деятельности являются:

- отсутствие специальной психолого-педагогической подготовки у значительной части преподавательского корпуса;
- отсутствие возможностей преподавателей, а иногда и их желания для следования

требованиям времени – быстрого обновления образовательной системы вузов, постоянного корректирования рабочих программ, технологий обучения в соответствии с частым изменением федеральных государственных образовательных стандартов;

- недостаточная готовность преподавателей к внедрению в свою практику образовательных нововведений, обеспечивающих вариативность образования и его личностно-ориентированный характер;

- стремление преподавателей работать по-старому, интеллектуально-психологическая неподготовленность преподавателей высших учебных заведений к деятельности в новых условиях, несмотря на необходимость решать сложные, нестандартные задачи.

В связи с этим возникает объективная потребность в определении и внедрении в вузах таких подходов к организации педагогической подготовки и совершенствованию профессионализма преподавателя, которые позволяют эффективно реагировать на постоянно изменяющиеся требования к содержанию его деятельности.

Решение этой задачи возможно за счет реализации системы разноуровневой научно-методической работы, предполагающей включение преподавателя в разнообразные формы и методы педагогической, исследовательской деятельности на основе учета его научных интересов, ценностных и морально-нравственных установок. Эффективность этого процесса поддерживает дифференцированная оценка деятельности начинающих преподавателей, определение основных направлений их самосовершенствования на основе оценки результатов работы, положительное подкрепление деятельности начинающих преподавателей; поощрение самостоятельной научной деятельности преподавателя по проведению исследований, обобщению полученных результатов и внедрению их в практику образовательного процесса.

Особое значение имеет механизм управления учебно-педагогическим процессом на уровне коллектива кафедры, где больше возможностей оценить деятельность каждого преподавателя, отследить эффективность использования выбранных им технологий и методов обучения.

Готовя молодого преподавателя к педагогической деятельности, важно дать ему нужные ориентиры для его очень непростой работы, помочь ему найти ответы на волнующие его вопросы: как развивать качества, необходимые преподавателю современного вуза; как подготовить и провести учебное занятие; как заниматься научной работой; как готовить студента к реальной жизни и профессиональной деятельности, как возвращать его инновационный потенциал; как принимать участие в управлении кафедрой; как организовать самого себя.

Библиографический список литературы:

1. Вербицкий А.А. Преподаватель – главный субъект реформы образования // Высшее образование в России. – 2014. – №4.
2. Легостаева В.И., Мудрова Е.Б. Привлечение и закрепление в вузе молодых научно-педагогических кадров на основе современных технологий адаптации // Университетское управление: практика и анализ. – 2009. – №2. – С. 33 - 37.
3. [Резник С. Д.](#) Барьеры становления молодых преподавателей // [Высшее образование в России](#). 2012. № 12. С. 112-117.
4. Резник С.Д. Преподаватель вуза: проблемы и перспективы. // Вестник Московского университета. Серия 20 Педагогическое образование. – 2011. – №2.
5. Розов, Н.Х. Преподаватель – профессия на все времена // Высшее образование в России. – 2014. – №12.
6. Сазыкина О.А. [Как ускорить свою карьеру: инструменты личной деятельности преподавателей по профессиональному продвижению в вузе](#) // [Гуманитарные научные исследования](#). 2015. № 4-2 (44). С. 3-11.
7. Сазыкина О.А. [Преподаватели российских вузов: проблемы и пути оптимизации научно-педагогической карьеры](#) // [Перспективы науки и образования](#). 2014. № 1 (7). С. 126-133.
8. Бекова С.К. Структура преподавательского состава вуза: состояние и тенденции // Вестник омского университета. – 2011. - № 1. – С. 229-233.
9. Назарова И.Б. Кадровые стратегии российских вузов-лидеров: планы и реализация / И.Б. Назарова. М., 2011. 80 с.
10. Резник С.Д., Сазыкина О.А. [Управление функциональными процессами на вузовской кафедре: результаты социологического мониторинга заведующих кафедрами российских вузов](#) // [Russian Journal of Management](#). 2015. Т. 3. № 4. С. 407-418.
11. Резник С.Д., Сазыкина О.А. Заведующие кафедрами университетов России: ступени роста. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 193 с.
12. Резник С.Д., Вдовина О.А. [Кто становится преподавателем: мотивы выбора педагогической деятельности в вузе](#) // [Университетское управление: практика и анализ](#). 2015. № 3. С. 112-119.
13. Резник С.Д., Вдовина О.А. Преподаватели вузов России: формирование и развитие профессиональных компетенций: монография. — М. : ИНФРА-М, 2016. — 140 с.
14. Россия в цифрах 2015: Краткий статистический сборник. – М., 2015.

15. Женщины и мужчины России. 2010: Стат.сб./ Росстат. – М., 2010.
16. Женщины и мужчины России. 2014: Стат.сб./ Росстат. – М., 2014
17. Вдовина О.А., Резник С.Д. [Приоритеты деятельности преподавателя российского вуза](#) // [Друкерский вестник](#). 2016. [№ 3 \(11\)](#). С. 151-159.
18. Резник С.Д., Вдовина О.А. [Особенности и организация работы в вузе](#) // [Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Экономика и управление](#). 2015. [№ 2 \(26\)](#). С. 5-16.
19. Сазыкина О.А. [Моделирование профессиональных компетенций преподавателя вуза, совмещающего научно-педагогическую и управленческую деятельность](#) // [Russian Journal of Management](#). 2013. Т. 1. [№ 6](#). С. 342-348.
20. Резник С. Д. Подготовка молодой смены преподавателей вузовской кафедры: опыт регионального университета / Е. С. Джевицкая, С. Д. Резник // [Russian Journal of Management](#). 2015. Т. 3. [№ 3](#). С. 278-286. DOI: 10.12737/12080
21. Резник С.Д., Вдовина О.А. Преподаватель вуза: технологии и организация деятельности: Учеб. пособие / Под ред. С.Д. Резника. - 3-е изд., доп. и перераб. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 361 с.

УДК 331.108.4:37.011.3-052:[004+502]

**СУЩНОСТЬ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННО-
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ**

Симонова Ирина Николаевна

*Старший преподаватель кафедры «Инженерная экология»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
irina.simonova.79@mail.ru*

**THE NATURE, STRUCTURE AND CONTENT OF PROFESSIONAL COMPETENCE
OF STUDENTS IN CONDITIONS OF INFORMATIONNO-ENVIRONMENTAL
EDUCATION ENVIRONMENT**

Simonova Irina Nikolaevna

*Senior lecturer of the Department "Engineering ecology",
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
irina.simonova.79@mail.ru*

Аннотация: сущность, структура и содержание образования целесообразно дополнить набором знаний, представлений, способов действий, отражающих необходимость распространения экологических принципов на информационную среду и культурное пространство студентов. Процесс профессионально-методической подготовки и формирования профессиональной компетентности будущего выпускника должен строиться исходя из теории и практики создания информационно-экологической образовательной среды в условиях технического вуза.

Ключевые слова: профессиональная компетентность, технический вуз, информационно-экологическая образовательная среда

Abstract: the essence, structure and content of the education it is advisable to Supplement the knowledge, perceptions, ways of action, reflecting the need to extend ecological principles to the information environment and cultural space for students. The process of professional-methodological training and formation of ecological knowledge and skills of the graduate of the future must be built on the basis of the theory and practice of creation of information-educational environment environmental in conditions of a technical University.

Key words: professional competence, technical University, information and environmental education environment

Интенсификация научно-технического прогресса требует от современных специалистов постоянного повышения квалификации для освоения новых технологий, в том числе и информационных, роль которых за последнее время значительно возросла. Так называемая, ИТ-сфера, традиционно считается безопасным производством в том смысле, что продукты ИТ-производств не оказывают негативного влияния на окружающую среду, как это имеет место в случае материальных производств.

Современные информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) оказывают существенное влияние на жизнедеятельность человека и, это влияние далеко не всегда является позитивным.

Однако информатизация сферы образования имеет особое значение, так как без нее отставание экономики, социальной сферы и науки будет заранее предопределено уже на уровне подготовки молодых специалистов.

В системе высшего технического образования России накоплен значительный опыт подготовки инженеров с использованием средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в учебном процессе, вместе с тем нельзя сказать, что теория и практика такой подготовки окончательно разработана и оформлена. В связи с этим, с особой остротой встает проблема подготовки личности специалиста технического профиля с высоким уровнем сформированности экологических знаний и умений. При этом ряд аспектов этой подготовки, например, проблема использования средств ИКТ и построенной на их основе информационно-экологической образовательной среды (ИЭОС) с целью более эффективного формирования экологических знаний и умений у будущих инженеров-экологов, исследован недостаточно. Остается не до конца изучено место и роль новой образовательной среды в профессионально-методической системе подготовки будущего инженера-эколога.

Важной задачей, которая может быть решена посредством использования средств ИКТ, является повышение мотивации обучающихся к образовательной деятельности, развитие у них познавательной активности, расширение мировоззрения, формирование полноценной личности, способной реализовать себя в быстроменяющихся условиях современной образовательной среды технического вуза. Чтобы студентам активно усваивать информацию экологического характера, необходимо проектировать свою познавательную деятельность, для чего и нужна иная информационно-экологическая образовательная среда (ИЭОС) с другими образовательными целями и дидактическими возможностями.

Высшее профессиональное образование должно не только воссоздавать интеллектуальный потенциал страны, но и обеспечивать условия формирования личности

специалиста, осознающего и развивающего свои способности, готового найти свое место в жизни и реализовать себя. Эти целевые установки на подготовку будущего специалиста заданы в Концепции модернизации российского образования и определены на основе принятого в ней компетентностного подхода к качеству подготовки специалиста, предусматривающего достижение нового уровня современного обучения, получения новых образовательных результатов, формирование профессиональной и общекультурной компетентности будущего специалиста на базе средств ИКТ.

Для формирования образовательных технологий, а также систем оценки качества подготовки студентов при реализации ФГОС-3 и ФГОС-3+ должны учитываться не только традиционные подходы и средства, которые были выработаны на протяжении многих лет в высшей школе, но и использовались инновационные методы, которые должны опираться на экспериментальные методики современных и зарубежных педагогов. При этом традиционные средства обучения и контроля совершенствуются в направлении компетентностного подхода, инновационные средства адаптируются для широкого применения. Поэтому, в меняющихся условиях современного образовательного пространства, непременно меняется и структура компетенции по ФГОС-3 поколения, которая непременно должна учитывать личностные качества студента, его индивидуальные особенности и, конечно же, требования современного рынка труда.

В связи с тем, что в настоящее время активно пропагандируется программа ЮНЕСКО о внедрении информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в учебных заведениях, нельзя не принять во внимание тот факт, что и сам процесс обучения и конечный результат образовательного процесса вуза должны меняться согласно современной информационно-образовательной среде, которая с каждым годом играет все большую роль в жизни прогрессивного человека.

Проведя анализ всех форм реализации экологического образования и видов учебной деятельности студентов Пензенского университета архитектуры и строительства направления обучения «Техносферная безопасность», был получен результат, который был, вполне ожидаем, – многие виды учебной деятельности невозможно в полной мере осуществить без применения информационно-коммуникационных технологий. В свою очередь, общекультурные и профессиональные компетенции так же не могут сформироваться в полной мере.

Анализируя взаимосвязь видов учебной деятельности и информационно-коммуникационных технологий, позволяющих формировать информационно-грамотного, квалифицированного специалиста в области охраны окружающей среды, нельзя не

настаивать на создании в современном техническом вузе новой образовательной среды с наиболее прагматичным, универсальным и гибким образовательным пространством.

Именно поэтому для реализации современных видов учебной деятельности и достижения новых образовательных результатов, итогом которых будет формирование квалифицированного специалиста в области охраны окружающей среды необходимо *формирование информационно-экологической образовательной среды*.

Содержание образования целесообразно дополнить набором знаний, представлений, способов действий, отражающих необходимость распространения экологических принципов на информационную среду и культурное пространство субъекта. Процесс профессионально-методической подготовки и формирования экологических знаний и умений будущего выпускника должен строиться исходя из теории и практики создания *информационно-экологической образовательной среды*. В настоящее время формирование профессиональной компетентности и использование средств ИКТ в учебном процессе должно целенаправленно осуществляться в соответствии с содержанием новой редакции ФГОС ВПО, предполагающей интенсивное внедрение ИКТ практически во все компоненты модели обучения. Именно поэтому все в большей степени учебный процесс должен оснащаться арсеналом новых организационных форм и методов обучения.

Таким образом, для создания новой информационно-экологической образовательной среды, целью которой является формирование интеллектуально-развитой личности, высококвалифицированного, компетентного специалиста, необходимо:

- придерживаться структуры и содержания обучения на основе компетентностного подхода в соответствии с новым ФГОС 3+ поколения;
- активно использовать современные образовательные технологии, в том числе, и ИКТ;
- уделить огромное внимание к подготовке преподавателя вуза.

Огромную роль в новой информационно-экологической образовательной среде играют педагогические условия, одно из которых, – взаимодействие «субъект – субъект», являющееся двигателем во взаимодействии информационной и экологической среды и способствующее коммуникативной активизации, как студента, так и преподавателя.

Второе немаловажное условие – индивидуализация личности студента, которая в свою очередь порождает инициативу у обучающегося, способствует формированию собственной точки зрения, суждения, итогом чего может стать уникальная индивидуальная работа.

Нельзя не отметить такое условие, как создание индивидуальной траектории обучения, чему, несомненно, способствуют ИКТ, активно использующиеся в процессе обучения.

И, конечно же, такое условие, как мотивация. Процесс мотивации очень сложен и противоречив, но это обязательный компонент основной образовательной сферы. Это активизация студентов к качественному мыслительному процессу, к продуктивной познавательной деятельности, результатом которой является сформированная личность высококвалифицированного специалиста в области охраны окружающей среды, свободно владеющего информационно-коммуникационными технологиями современности.

Все вышеперечисленные условия определяют эффективность образовательного процесса в информационно-экологической образовательной среде и «приближают» к планируемому образовательному результату – формирование специалиста, способного найти свое применение в современной инфраструктуре, благодаря, приобретенной профессиональной компетентности в техническом вузе.

Иную роль в информационно-экологической образовательной среде приобретает и преподаватель. Компетентность преподавателя дисциплин экологической направленности должна включать и учитывать не только экологические знания и умения, но и способность использования информационных и коммуникационных технологий.

Необходимо упомянуть, что возможность достижения цели образовательного процесса в *информационно-экологической образовательной среде* зависит от следующих умений и способностей, как студента, так и преподавателя:

- способность использовать инструменты ИКТ для распознавания и представления нового объема информации – *определение информации*;
- способность добывать и извлекать информацию – *сбор информации*;
- умение применять существующую схему организации и обработки информации – *обращение с информацией*;
- способность обобщать, сравнивать, представлять информацию – *интеграция информации*;
- умение находить свою точку зрения и мнение на полученную информацию, оценивать ее важность и полезность – *оценка информации*;
- способность применять, изменять и перерабатывать новую полученную информацию – *генерирование информации*;
- умение передавать информацию с помощью ИКТ – *передача информации*.

Однако, чтобы выполнить все эти действия стало возможным, необходимо:

- единство способов доступа к информационным ресурсам, обмена информацией, ее передачи, транслирования;

- единство форм и методов осуществления информационного взаимодействия как с партнерами по общению, так и с интерактивным источником информационного ресурса;
- наличие распределенной базы данных научно-педагогической, методической, инструктивной, хрестоматийной, технической информации, предназначенной для образовательных целей.

Таким образом, в современных условиях, необходимо достижение высокого уровня ИКТ-компетентности, то есть способности студентов использовать информационные и коммуникационные технологии для доступа к экологической информации, умению определять, собирать, обращаться с полученной информацией, уметь ее интегрировать, оценивать, генерировать и передавать с помощью ИКТ технологий.

Икт-компетентность, в свою очередь, играет немаловажную роль в развитии коммуникативной способности и расширении мировоззрения личности студентов, желании получать обновлять информацию и генерировать ее в новые знания, умения и навыки, тем самым, развивая и закрепляя профессиональные способности.

Освоение новых информационно-коммуникационных технологий в рамках отдельного предмета содействует формированию метапредметной икт-компетентности, играет ключевую роль в формировании универсальных учебных действий помимо общепользовательских.

Результатом проведенного исследования стало изучение дидактических возможностей средств ИКТ в информационно-экологической образовательной среде технического вуза. Их применение обосновано внутренними потребностями самого образовательного процесса, а их использование способствует реализации новой *информационно-экологической образовательной среды*, в которой формируется профессиональная компетентность в области охраны окружающей среды.

Естественно, что многие из этих видов деятельности носят инновационный характер и, очевидно, требуют для своей реализации проведения новых исследований использования соответствующих средств ИКТ для повышения эффективности профессионально-методической подготовки будущего эколога.

Формирование новой *информационно-экологической образовательной среды* технического вуза возможно при наличии и активном использовании информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), экологической информации и студентов, способных всем этим оперировать в совершенстве. Только при наличии всех компонентов будет достигнут основной образовательный результат – формирование профессиональной

компетентности, а значит высококвалифицированный, компетентный специалист в области охраны окружающей среды.

Главное преимущество *информационно-экологической образовательной среды* – высокий уровень вариативности, заключающийся в ее гибкости, что и позволяет адаптировать среду к индивидуальным запросам студента. Средства ИКТ в составе ИЭОС открывают огромные возможности для визуализации учебной информации при обучении многим дисциплинам, в том числе и предметам экологической направленности.

Результаты образовательного процесса определяются содержанием учебной деятельности, и многие недостатки формирования экологических знаний и умений будущего инженера-эколога являются следствием того, что целый ряд видов учебной деятельности реализуется недостаточно эффективно или не может быть вообще реализован на основе традиционных средств обучения.

В информационно-экологической образовательной среде ИКТ – это не только «двигатель» процесса обучения, но и непосредственное учебное взаимодействие студентов и преподавателя посредством координации, модерации, моделирования учебного процесса.

Основополагающую позицию в вопросе определения условий, способствующих реализации дидактического потенциала средствами ИКТ в формировании будущих компетентных специалистов, занимает процесс создания информационно-экологической образовательной среды (ИЭОС), обеспечивающей эффективную реализацию современных образовательных технологий, ориентированных на повышение качества образовательных результатов.

Современные требования к студентам технического вуза в условиях современного рынка труда инициируют новые виды учебной деятельности, связанные с формированием исследовательских умений, профессиональных навыков проектирования, расчетов, развитием творческих и коммуникативных способностей. Анализ содержания этих видов деятельности показывает, что целый ряд из них не может быть полноценно реализован в образовательном процессе без использования средств ИКТ в условиях типичной образовательной среды. Хотя в системе высшего технического образования России накоплен значительный опыт подготовки инженеров с использованием средств ИКТ в учебном процессе, но все же, нельзя сказать, что теория и практика такой подготовки окончательно разработана и оформлена.

В современных образовательных условиях, все больший интерес вызывает проектирование учебного процесса, основанное на выполнении принципов и условий информационно-экологической образовательной среды (ИЭОС) технического вуза. Такого

рода проектирование предусматривается и новым Федеральным государственным образовательным стандартом, который ориентирует на достижение основной образовательной цели. Учебный процесс в новой информационно-экологической образовательной среде имеет актуальные особенности, позволяющие студентам технического вуза постигать предметные, метапредметные, личностные образовательные результаты, чему способствуют современные дидактические возможности среды на базе информационно-коммуникационных технологий.

В ИЭОС возможно и перепроектирование, позволяющее, опять же, с помощью основных принципов, пересматривать и перестраивать образовательный процесс с целью достижения основной цели – получение высококвалифицированного специалиста в области охраны окружающей среды.

Современные требования к студентам технического вуза в условиях современного рынка труда инициируют новые виды учебной деятельности, связанные с формированием исследовательских умений, профессиональных навыков проектирования, расчетов, развитием творческих и коммуникативных способностей. Анализ содержания этих видов деятельности показывает, что целый ряд из них не может быть полноценно реализован в образовательном процессе без использования средств ИКТ в условиях типичной образовательной среды. Хотя в системе высшего технического образования России накоплен значительный опыт подготовки инженеров с использованием средств ИКТ в учебном процессе, но все же, нельзя сказать, что теория и практика такой подготовки окончательно разработана и оформлена.

В современных образовательных условиях, все больший интерес вызывает проектирование учебного процесса, основанное на выполнении принципов и условий информационно-экологической образовательной среды (ИЭОС) технического вуза. Такого рода проектирование предусматривается и новым Федеральным государственным образовательным стандартом, который ориентирует на достижение основной образовательной цели. Учебный процесс в новой информационно-экологической образовательной среде имеет актуальные особенности, позволяющие студентам технического вуза постигать предметные, метапредметные, личностные образовательные результаты, чему способствуют современные дидактические возможности среды на базе информационно-коммуникационных технологий.

Библиографический список литературы:

1. Симонова И.Н. «Проблема формирования профессиональной компетентности студентов в условиях технического вуза» // Образование и наука в современном мире. Инновации - 2016. - № 4. С. 64-74.
2. Симонова И.Н. «Профессиональная компетентность в условиях информационно-экологической образовательной среды» // Образование и наука в современном мире. Инновации - 2016. - № 4. С. 74 - 83.
3. Симонова И.Н. «Модель формирования профессиональной компетентности студентов в условиях информационно-экологической образовательной среды технического вуза» // Образование и наука в современном мире. Инновации - 2016. - № 2. С. 25-28.

УДК 378.147:6:331.108.4:[004+502]

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ
ИНФОРМАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ
ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА**

Симонова Ирина Николаевна

*Старший преподаватель кафедры «Инженерная экология»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
irina.simonova.79@mail.ru*

**CONDITIONS OF REALIZATION OF MODEL OF FORMATION OF
PROFESSIONAL COMPETENCE OF STUDENTS IN CONDITIONS OF INFORMATION-
ECOLOGICAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF A TECHNICAL COLLEGE.**

Simonova Irina Nikolaevna

*Senior lecturer of the Department "Engineering ecology",
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
irina.simonova.79@mail.ru*

Аннотация: для реализации предложенной модели формирования профессиональной компетентности, необходимо выполнение ряда педагогических условий, способствующих ускорению достижения основной образовательной цели: создание информационно-экологической образовательной среды, повышение мотивации студентов за счет средств ИКТ.

Ключевые слова: профессиональная компетентность, информационно-экологическая образовательная среда

Abstract: the implementation of the proposed model of formation of professional competence, required the implementation of a number of pedagogical conditions facilitating the achievement of basic educational goals: the creation of information-educational environmental environment, increasing the motivation of students through ICT tools.

Key words: professional competence, information and environmental education environment

В процессе опытно-экспериментальной работы по формированию профессиональной компетентности студентов в условиях информационно-экологической образовательной

среды технического вуза, мы убедились в том, что в настоящее время эта проблема наиболее актуальна и требует дальнейшего изучения и разработки.

Поняв актуальность данной проблемы, проанализировав теоретические и практические наработки по данному вопросу и состояние современных образовательных условий среды в техническом вузе, мы пришли к выводу, что реализация модели формирования профессиональной компетентности студентов в условиях информационно-экологической образовательной среды технического вуза будет наиболее эффективна, если будет учтена совокупность ряда педагогических условий.

Педагогические условия - это факторы образовательной среды, оказывающие непосредственное влияние на процесс формирования профессиональной компетентности студентов.

Проведя теоретическое и практическое исследование по изучаемому вопросу, создание новой информационно-экологической образовательной среды - необходимое условие для эффективного формирования профессиональной компетентности студентов технического вуза.

Анализ теории и практики по проблеме формирования профессиональной компетентности студентов в условиях информационно-экологической образовательной среды технического вуза позволило выделить совокупность необходимых условий для достижения поставленной цели:

1. Создание информационно-экологической образовательной среды с активным использованием информационно-коммуникационных технологий для совершенствования образовательного процесса в техническом вузе.
2. Высокий уровень мотивации студентов к изучению дисциплин «Экология» и «Экология человека» за счет ИЭОС, с целью практического использования приобретенных знаний в профессиональной области.
3. Соответствие информационно-коммуникационных технологий дидактическим требованиям, предъявляемым к ним в процессе обучения в условиях ИЭОС технического вуза.
4. Готовность преподавателей к активному использованию информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе технического вуза.
5. Сочетание ИКТ-технологий с традиционными методами и средствами обучения в техническом вузе.

Эффективность формирования профессиональной компетентности в условиях информационно-экологической образовательной среды технического вуза возможна, если образовательный процесс включает три взаимосвязанных и взаимозависимых компонента:

- информационная составляющая,
- педагогическая составляющая,
- экологическая составляющая.

В свою очередь каждый из них имеет характерный и уникальный состав, который в комплексе играет важную роль в формировании профессиональной компетентности студентов технического вуза, что и является главным образовательным результатом.

Образовательный результат, в свою очередь, подразумевает формирование мотивационных ресурсов личности студентов, без которых просто не возможно активно приобретать профессиональные знания, умения навыки. Желание познавать и расширять свой профессиональный кругозор, приобретать профессиональные способности, повышать индивидуальные характеристики личности.

Педагогический компонент складывается из:

- квалифицированных педагогических кадров в совершенстве владеющих информационно-коммуникационными технологиями в области охраны окружающей среды;
- новых педагогических условий ИЭОС технического вуза, основанных на взаимоотношениях «субъект – субъект»;
- переориентации на индивидуальную траекторию обучения студентов, путем активного использования информационно-коммуникационных технологий.

Экологический компонент включает в себя:

- профессиональные компетенции в области охраны окружающей среды;
- экологическую среду вуза;
- экологическое пространство вуза.

Комплекс составляющих профессиональной компетентности студентов и является руководствующим звеном в отборе средств, методов, ресурсов, которые необходимо отобрать и использовать с учетом индивидуальной траектории обучения. Именно этот факт помогает получить в дальнейшем индивидуальные образовательные результаты, рефлексивность, коммуникативность, интерактивность. Данная концепция и определяет образовательные действия: моделирование учебного процесса, формирование заданий, объяснение и закрепление новых знаний, развитие гипотез.

Хотелось бы отметить, что при благоприятном развитии всех вышеперечисленных составляющих и возможно формирование в вузе новой информационно-экологической

образовательной среды, способной ускорить процесс становления и развития востребованного квалифицированного специалиста в области охраны окружающей среды.

Такая образовательная среда характеризуется высокой степенью развития и владения, ее участниками, ИКТ технологиями. Отметим, что, освоение новых информационно-коммуникационных технологий в рамках отдельного предмета играет ключевую роль в формировании профессиональной компетентности студентов технического вуза.

Таким образом, формирование новой информационно-экологической образовательной среды технического вуза возможно при наличии и активном использовании информационно-коммуникационных технологий, экологической информации и студентов, способных всем этим оперировать в совершенстве. При наличии всех компонентов будет достигнут основной образовательный результат – формирование профессиональной компетентности и востребованный специалист в области охраны окружающей среды.

Для достижения поставленной образовательной цели должны учитываться не только традиционные подходы и средства, которые были выработаны на протяжении многих лет в высшей школе, но и использоваться инновационные методы обучения, экспериментальные методики современных и зарубежных педагогов.

Такое совершенствование образовательного процесса позволило изменить отношение студентов к процессу образования, повысить их мотивацию и образовательный результат. К таким катализаторам учебного процесса, несомненно, можно отнести предложенные нами средства, формы и методы, использованные в процессе формирования профессиональной компетентности в условиях информационно-экологической образовательной среды технического вуза.

Таким образом, нами был введен термин *информационно-экологическая образовательная среда* под которой подразумеваем некое социально-педагогическое пространство, связанное в единое целое различными коммуникативными механизмами, с совокупностью условий, черт, возможностей, оказывающее ситуативное влияние на развитие профессиональных ориентаций личности, способов ее поведения, актуализирующихся в процессах освоения, потребления и распространения информационно-экологических ценностей.

Для создания новой информационно-экологической образовательной среды, целью которой является формирование интеллектуально-развитой личности, высококвалифицированного, компетентного выпускника, необходимо, по нашему мнению:

- придерживаться структуры и содержания обучения на основе компетентностного подхода в соответствии с ФГОС;

- активно использовать современные образовательные технологии, ИКТ;
- уделять огромное внимание подготовке преподавателя вуза;
- создавать условия для успешности, индивидуализации и инициативности студентов.

Огромную роль в новой информационно-экологической образовательной среде играют педагогические условия, одно из которых, – взаимодействие «субъект – субъект», являющееся двигателем во взаимодействии информационной и экологической среды и способствующее коммуникативной активизации, как студента, так и преподавателя.

Второе немаловажное условие – индивидуализация личности студента, которая в свою очередь порождает инициативу у обучающегося, способствует формированию собственной точки зрения, суждения, итогом чего может стать уникальная индивидуальная работа.

Нельзя не отметить такое условие, как создание индивидуальной траектории обучения, чему, несомненно, способствуют информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), активно используемые в процессе обучения.

И, конечно же, такое условие, как мотивация. Процесс мотивации очень сложен и противоречив, но это обязательный компонент основной образовательной сферы. Это активизация студентов к качественному мыслительному процессу, к продуктивной познавательной деятельности, результатом которой является сформированная личность высококвалифицированного специалиста в области охраны окружающей среды, свободно владеющего информационно-коммуникационными технологиями и профессиональными компетенциями.

В информационно-экологической образовательной среде ИКТ – это не только «двигатель» процесса обучения, но и непосредственное учебное взаимодействие студентов и преподавателя посредством координации, модерации, моделирования учебного процесса.

Основополагающую позицию в вопросе определения условий, способствующих реализации дидактического потенциала средствами ИКТ в формировании будущих компетентных специалистов, занимает процесс создания информационно-экологической образовательной среды (ИЭОС), обеспечивающей эффективную реализацию современных образовательных технологий, ориентированных на повышение качества образовательных результатов.

Современные требования к студентам технического вуза в условиях современного рынка труда инициируют новые виды учебной деятельности, связанные с формированием исследовательских умений, профессиональных навыков проектирования, расчетов, развитием творческих и коммуникативных способностей. Анализ содержания этих видов деятельности показывает, что целый ряд из них не может быть полноценно реализован в

образовательном процессе без использования средств ИКТ в условиях типичной образовательной среды.

Хотя в системе высшего технического образования России накоплен значительный опыт подготовки инженеров с использованием средств ИКТ в учебном процессе, но все же, нельзя сказать, что теория и практика такой подготовки окончательно разработана и оформлена.

В исследовании нами были выделены функциональные черты информационно-экологической образовательной среды, позволяющие изменять ее компонентный состав и параметры с целью повышения качества обучения в техническом вузе: многофункциональность, вариативность, наглядность, открытость, целостность, гибкость, интерактивность, интегративность.

Профессиональная компетентность, в свою очередь, играет немаловажную роль в развитии коммуникативной способности за счет коммуникативного метода, основные принципы которого:

- принцип речемыслительной активности;
- принцип индивидуализации при ведущей роли ее личностного аспекта;
- принцип функциональности;
- принцип ситуативности;
- принцип новизны.

Несомненно, расширение мировоззрения личности студентов, желание получать обновлять информацию и генерировать ее в новые знания, умения и навыки – формируют, развивают и закрепляют профессиональные способности студентов.

Результатом проведенного исследования стало изучение дидактических возможностей средств ИКТ в информационно-экологической образовательной среде технического вуза. Их применение обосновано внутренними потребностями самого образовательного процесса, а их использование способствует реализации новой информационно-экологической образовательной среды, в которой формируется профессиональная компетентность будущего специалиста в области охраны окружающей среды.

Естественно, что многие из этих видов деятельности носят инновационный характер и, очевидно, требуют для своей реализации проведения новых исследований использования соответствующих средств ИКТ для повышения эффективности профессионально-методической подготовки студентов технического вуза в условиях информационно-экологической образовательной среды.

Анализируя опытно-экспериментальную работу на базе института инженерной экологии Пензенского государственного университета архитектуры и строительства (ПГУАС),

готовящего выпускников по направлению подготовки Техносферная безопасность, можно прийти к следующему выводу: студенты экспериментальной группы достигли высокого уровня сформированности профессиональной компетентности благодаря активному внедрению средств ИКТ в информационно-экологическую образовательную среду технического вуза. Это позволило расширить горизонт и траекторию получения и обработки информации экологического характера.

Таким образом, данные опытно-экспериментальной работы свидетельствуют об эффективности модели формирования профессиональной компетентности студентов в условиях информационно-экологической образовательной среды технического вуза.

Библиографический список литературы:

1. Симонова И.Н. «Проблема формирования профессиональной компетентности студентов в условиях технического вуза» // Образование и наука в современном мире. Инновации - 2016. - № 4. С. 64-74.
2. Симонова И.Н. «Профессиональная компетентность в условиях информационно-экологической образовательной среды» // Образование и наука в современном мире. Инновации - 2016. - № 4. С. 74 - 83.
3. Симонова И.Н. «Модель формирования профессиональной компетентности студентов в условиях информационно-экологической образовательной среды технического вуза» // Образование и наука в современном мире. Инновации - 2016. - № 2. С. 25-28.

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 94(470):297

**ВЛАСТЬ И ЕВАГЕЛЬСКИЕ ХРИСТИАНЕ-БАПТИСТЫ В СССР В КОНЦЕ 1950-Х
ГГ. – ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ 1980-Х ГГ. (по материалам Пензенской области)**

Артемова Светлана Федоровна

кандидат исторических наук, доцент кафедры «История и философия»
ФГБОУ ВО «Пензенский университет архитектуры и строительства»
la-koro@yandex.ru

**THE POWER AND EVANGELICAL BAPTIST CHRISTIANS IN THE USSR IN THE
LATE FIFTIES - THE FIRST HALF OF THE 1980TH (on materials of the Penza region)**

Artyomova Svetlana Fiodorovna

candidate of historical sciences, associate professor "History and philosophy"
FGBOU VO "Penza university of architecture and construction"
la-koro@yandex.ru

Аннотация: В статье анализируется эволюция взаимоотношений советского государства и верующих – евангельских христиан-баптистов в конце 1950-х – первой половине 1980-х гг. на региональном уровне – в Пензенском регионе. Рассматриваются мероприятия власти по ликвидации «сектантского подполья» евангельских христиан-баптистов. Характеризуется религиозная практика пензенских евангельских христиан-баптистов.

Ключевые слова: СССР, власть, религия, сектанты, евангельские христиане-баптисты, Пензенская область.

Abstract: In article evolution of relationship of the Soviet state and believers – evangelical Baptist Christians in the late fifties – the first half of the 1980th at the regional level – in the Penza region is analyzed. Actions of the power for elimination of "a sectarian underground" of evangelical Baptist Christians are considered. Religious practice of the Penza evangelical Baptist Christians is characterized.

Keywords: USSR, power, religion, sectarians, evangelical Baptist Christians, Penza region.

В конце 1950-х гг. партийные и советские организации усилили идеологическую борьбу с евангельскими христианами-баптистами (ехб) в СССР, в целом, в Пензенской области, в том числе.

В пензенских средствах информации с конца 1950-х гг. регулярно стали появляться публикации, раскрывавшие «действительную реакционную сущность учения баптизма», пропагандировавшуюся через проповедь: «Проповедники евангельских христиан-баптистов Северин, Ипполитов, Суханов и другие формально не запрещают верующим ходить в кино и театр, читать газеты и художественную литературу. Однако все их «воспитание» приводило к тому, что сектанты отрывались от жизни общества и начинали каждый свой поступок расценивать с точки зрения «завоевания царствия божия». Т.Г. Кузнецов открыто говорил: «Что вы ищите зерно в навозной куче, когда перед вами целая житница». При этом он показывал на библию. «А что даст вам театр, кино? – спрашивал он. – Ведь сказано же в священных книгах: «Не любите мира, ни того, что в мире» [1, с. 4]. В 1960 г. областное книжное издательство выпустило сборник статей В.С. Степанова «Черная паутина» [2], в которой «автор убедительно показывает нежизненность, противоречивость религиозного учения. Особое внимание он уделял его моральной стороне. Такой подход обоснован тем, что в последние годы церковники и сектанты на все лады рекламировали свои моральные догмы, как незаменимое лекарство от всех грехов «развращенного человечества» [3, с. 2].

С начала 1960-х гг. в проповедях звучат мотивы о совместимости идей баптизма с коммунизмом, что их учение не противоречит коммунизму: «Коммунизм, как мировоззрение, как проявление свободного человеческого духа может сосуществовать с христианством так же, как и десятки других философских систем и учений» [1, с. 4].

В первой половине 1960-х гг. экономическая и внутривластная ситуация в СССР резко обострилась. Советское руководство было кровно заинтересовано в налаживании контактов с развитыми странами Запада и получении у них долгосрочных кредитов, для чего пытались использовать и верующих. Но по-прежнему все контакты с иностранцами находились под особым вниманием органов безопасности. Так, пензенским евангельским христианам-баптистам на приеме американских квакеров в 1955 г. было рекомендовано обращать больше внимания на миролюбивую политику советского государства и уклоняться от вопросов по поводу религиозного воспитания подрастающего поколения [4, л. 89].

В принятой XXII съездом Программе КПСС религиозные верования были обозначены как «пережитки капитализма в сознании и поведении людей», и борьба против этих пережитков является частью работы по коммунистическому воспитанию, главная цель которого заключалась в «воспитании нового человека» в соответствии с «Моральным

кодексом строителя коммунизма» [5, с. 121-122]. «Воспитательно-опекунский» характер партийной политики по отношению к верующим, прежде всего, евангельского вероисповедания, проявился в том, что активизация идейного воздействия на них стала общественной обязанностью не только для партийных структур, но и для активистов общества «Знание», школ и трудовых коллективов. Предполагалось, что массированная атеистическая пропаганда, в окружении которой оказывался каждый верующий, поможет ему избавиться от религиозных «предрассудков» и «заблуждений». Однако кроме воспитательной функции государство оставило за собой право административных ограничений деятельности религиозных организаций.

На заседаниях пензенского обкома партии регулярно заслушивалась информация об индивидуальной работе с верующими. Так, за период 1966-1968 гг. только в Сосновоборском районе Пензенской области функционировал совет по атеизму, одна районная и 11 сельских комиссий по проведению безрелигиозных гражданских обрядов; было прочитано 77 лекций по научному атеизму и 110 лекций по химии, физике, биологии, медицине; работали 60 политинформаторов-атеистов; действовало 6 семинаров по изучению научного атеизма; были организованы районная школа лекторов-атеистов, 4 народных педагогических университета, 15 постоянных родительских лекториев; во всех библиотеках района существовали уголки атеизма; регулярно проводились тематические вечера по атеистическому воспитанию [6, л. 2]. Однако, пензенские евангельские христиане-баптисты оставались в стороне от подобного рода мероприятий, данная антирелигиозная практика на затрагивала их совершенно, несмотря на все усилия государства.

Перегибы советского руководства в церковной политике были столь значительны, что в 1965 г. Президиум Верховного Совета СССР принял специальное постановление. Предлагалось шире использовать для ведения научно-атеистической пропаганды возможности радио и телевидения, театра и кино, усилить роль литературы и искусства в атеистическом воспитании, улучшить атеистический репертуар художественной самодеятельности. Хотя волна антирелигиозной агрессии стала более спокойной, тем не менее, по телевидению продолжали транслировать фильмы антисектантской направленности: «Апостолы без масок» (1959 г.), «Тучи над Борском» (1960 г.), «Правда о сектантах-пятидесятниках» (1960 г.), «Это тревожит всех» (1960 г.), «Под сенью креста» (1962 г.), «Черная процессия» (1963 г.), «Бездна» (1964 г.) и т.д.

В 1966 г. сотрудниками управления КГБ по Пензенской области, местной милиции и прокуратуры совместно с уполномоченным Совета по делам религий был выработан совместный «План мероприятий по пресечению антиобщественной деятельности сектантов

«ЕХБ»-раскольников в городе Пензе и области», который предусматривал следующие действия: «1. выявить и учесть всех лиц, причастных к баптистам-раскольникам, организаторов нелегальных сборищ, а также лиц, представлявших для этих целей свои квартиры; 2. постоянно интересоваться поведением сектантов, разъяснять им содержание ст. 142 УК РСФСР и Указа Президиума Верховного Совета от 18 марта 1966 г. «Об административной ответственности за нарушение законодательства о культах»; 3. провести инструктивное совещание с оперативно-начальствующим составом милиции Пензы по вопросу усиления контроля за выполнением законодательства о культах; 4. выявлять лиц из числа баптистов-раскольников, вынашивающих намерение организовать массовые выступления и выезды в другие города, в частности, в город Москву. Через оперативные группы милиции принимать меры по предотвращению таких действий; 5. решить вопрос об ответственности руководителей и активных участников раскольнической баптистской группы, проживающих в Пензе; 6. Потребовать от горрайпрокуроров усиления надзора за строгим исполнением законодательства о культах; 7. В случае, если после предупреждения, сектанты-раскольники не прекратят свою антиобщественную деятельность, на руководителей групп и лиц, предоставляющих свои квартиры для сборищ, оформить материалы для привлечения их к ответственности в соответствии с действующим законодательством;.. 10. принимать меры по выявлению странствующих проповедников «оргкомитета» раскольников и выдворению их из пределов области» [7, л. 3-5].

В марте 1968 г. Совет по делам религий направил в регионы уполномоченным записку с планом мероприятий по ликвидации сектантского подполья. С верующими были проведены беседы, ни одно заявление не осталось без ответа и т.д. Многие «сектантские вожаки» за нарушение законодательства о культах привлекались к административной ответственности, а наиболее злостные к уголовной (в 1968 г. - было осуждено 72 человека) [8, л. 104]. Сторонников Совета Церквей евангельских христиан-баптистов однозначно расценивали как «наиболее реакционную часть в среде сектантов»: «Инициативники» открыто выступают против советских законов, ограничивающих деятельность религиозных организаций определенными рамками» [9, л. 209]. В соответствии с документом пензенский уполномоченный провел совещание с ответственными представителями областных административных органов, органам милиции поручено было «усилить надзор за недопущением сборищ баптистов-раскольников для моления по частным домам» [10, л. 32]. Как результат - за предоставление своей квартиры для таких молений был вторично подвергнут штрафу в размере 25 рублей Алимов.

В 1969-1970-х гг. органами государственной безопасности Пензенской области был выявлен канал доставки в Пензу участникам группы баптистов-«раскольников» «политически вредной» религиозной литературы, нелегально издаваемой Советом Церквей. При аресте в конце 1970 г. у руководителя данной группы Я.М. Федяшина было изъято более 20 брошюр такой литературы и использовано в качестве вещественных доказательств его антиобщественной деятельности [10, л. 53].

В 1971 г. в Пензенском инженерно-строительном институте преподавателями кафедры философии и научного коммунизма была создана школа молодых лекторов-атеистов для студентов. Студенты готовили рефераты, которые затем обсуждались на занятиях школы, а также на студенческих теоретических конференциях. В течение 1975 г. студентами школы было подготовлено 20 рефератов и проведено 3 конференции. Молодые лекторы-атеисты также активно выступали с лекциями на антицерковные темы, в частности, о евангельских христианах-баптистах, на промышленных предприятиях, в совхозах и колхозах области [11, с. 363].

Пензенский обком партии обращал особое внимание на комплексные планы идеологической работы местных парторганизаций, в которых предусматривалась система мер, направленных на повышение действенности работы по коммунистическому воспитанию трудящихся, где одним из ключевых направлений являлось атеистическое воспитание. Планы должны были включать такие мероприятия как создание районной одногодичной школы лекторов, агитаторов-атеистов, при Домах учителя - кружков по подготовке председателей атеистических советов, при каждой средней школе - школы юных пропагандистов атеизма, на заводах, например, «Белинсксельмаш», «Стройдеталь» № 5, в тресте «Белинскстрой» – школы организаторов атеистической пропаганды. Предлагалось провести семинары с секретарями комсомольских организаций, председателями сельских Советов, работниками учреждений культуры по вопросу «Новые советские обряды, ритуалы, праздники – важное средство коммунистического воспитания трудящихся»; семинары-совещания с лекторами, организаторами атеистической работы по проблеме «Организация, методика и практика научно-атеистического воспитания трудящихся»; научно-практическую конференцию «Пути повышения эффективности атеистической работы среди населения». Предписывалось изучить практику работы по атеистическому воспитанию трудящихся партийных комитетов завода «Белинсксельмаш», совхозов «Головинщенский», «Дружба», «Мочалейский», «Каменский», колхоза им. В.И. Ленина. Требовалось главное внимание сосредоточить на индивидуальной работе с верующими, для чего надо было в каждом населенном пункте подобрать грамотных организаторов, определить круг лиц, с которыми

предстоит им работать. Следовало в атеистическом воспитании шире использовать технические средства пропаганды, кино [12, с. 18-19].

XXV съезд КПСС вновь выдвинул задачу реализации комплексного подхода к идеологической работе на основе тесного единства политического, трудового и нравственного воспитания. В данном русле Пензенская областная партийная организация ключевым звеном в своей деятельности избрала идеологическую работу. За пять лет прошло 11 областных партийных активов и пленумов обкома КПСС, на которых вопросы воспитания трудящихся рассматривались специально. Даже в случае рассмотрения чисто хозяйственных вопросов, их обсуждали в единстве с политико-воспитательной работой. Однако некоторые партийные комитеты весьма поверхностно подходили к данному виду деятельности. Подобные недостатки были присущи Сердобскому горкому КПСС, Наровчатскому, Кондольскому, Городищенскому и некоторым другим райкомам КПСС, за что они были подвергнуты серьезной критике на пленуме обкома КПСС [13, л. 3-78].

25 ноября 1980 г. бюро обкома КПСС рассмотрело вопрос об улучшении работы школы, семьи и общественности по коммунистическому воспитанию детей [14, л. 32]. Несмотря на очевидные успехи, бюро обкома КПСС обсудив в 1980 г. деятельность средств массовой информации в области, указало, что содержание отдельных газет, радиопередач не всегда «отличается глубиной анализа, продолжают появляться серые, пестрящие цифрами материалы, за которыми не видно живого человека» [15, л. 32-35]. В связи с этим, редакция журнала «Политическая агитация» начала публиковать материалы на атеистические темы в более доступном и привлекательном виде [16]. Атеистические публикации в местных средствах массовой информации условно можно разделить на следующие тематические блоки: материалы естественно-научной направленности, рассказывавшие о достижениях науки и техники, объяснявшие явления природы с материалистических подходов; произведения классиков отечественной и мировой литературы на антицерковную тему (Л.Н. Толстого, А.П. Чехова, В.В. Маяковского и т.д.); собственно антирелигиозные теоретические материалы пропагандистов, партийных работников, преподавателей и т.п. о вреде суеверий, природе церковных праздников и т.д.; конкретные публикации – статьи, репортажи, фельетоны, с оскорблениями чувств верующих, нападками на них и т.д. [17].

Таким образом, советского государство явно находилось в конфронтации с евангельскими христианами-баптистами, несмотря на их миролюбивую и неактивную позицию, поскольку они являлись конкурентами в борьбе за коммунистическое мировоззрение советских людей.

Библиографический список литературы:

1. Степанов В.С. Чему учат баптистские проповедники? // Пензенская правда. - 1960. - 12 апреля.
2. Степанов В.С. Черная паутина. - Пенза: Пензенское обл. изд-во, 1960.
3. Лисавцев Э. Не оборона, а наступление // Пензенская правда. - 1960. - 2 сентября.
4. Государственный архив Пензенской области (ГАПО). Ф. 2391. Оп. 1. Д. 5.
5. Программа Коммунистической Партии Советского Союза. Принята XXII съездом КПСС. - М.: Политиздат, 1964.
6. ГАПО. Ф. 148. Оп. 1. Д. 4617.
7. ГАПО. Ф. 2391. Оп. 1. Д. 19.
8. Куроедов В.А. О современном состоянии религий в СССР и задачах усиления контроля за соблюдением законодательства о религиозных культах // ГАПО. Ф. 148. Оп. 1. Д. 4681.
9. Российский государственный архив новейшей истории (РГАНИ). Ф. 5. Оп. 55. Д. 10.
10. ГАПО. Ф. 148. Оп. 1. Д. 793.
11. Очерки истории Пензенской организации КПСС. - Саратов - Пенза: Приволжское кн. изд-во (Пензенское отделение), 1983.
12. Политическая агитация. - 1975. - № 1.
13. ГАПО. Ф. 148. Оп. 12. Д. 3.
14. ГАПО. Ф. 2392. Оп. 1. Д. 3.
15. ГАПО. Ф. 37. Оп. 22. Д. 3.
16. Политическая агитация. - 1982. - № 8, 12, 13, 14, 15.
17. Политическая агитация. - 1971. - № 7; - 1975. - № 1, 21; - 1978. - № 3; - 1979. - № 2, 3, 11 и т.д.

УДК 94(470):297

АНТИРЕЛИГИОЗНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КОМСОМОЛА В СССР В 1920-е ГГ.

(по материалам Пензенского региона)

Вазерова Алла Геннадьевна

кандидат исторических наук, доцент кафедры «История и философия»
ФГБОУ ВО «Пензенский университет архитектуры и строительства»
la-koro@yandex.ru

ANTIRELIGIOUS ACTIVITY OF KOMSOMOL IN THE USSR IN THE 1920TH

(on materials of the Penza region)

Vazerova Alla Gennadyevna

candidate of historical sciences, associate professor "History and philosophy"
FGBOU VO "Penza university of architecture and construction"
la-koro@yandex.ru

Аннотация: В статье анализируется деятельность комсомольских организаций Спасского уезда и Пензы по атеистическому воспитанию населения, в первую очередь, молодежи, в 1920-е гг. Характеризуются мероприятия антирелигиозной направленности, проводившиеся комсомольцами – комсомольская пасха, комсомольское рождество и т.д. Рассматривается деятельность В.М. Бубекина, ответственного за политическое образование и просвещение, в целом, антирелигиозное, в частности.

Ключевые слова: Россия, комсомол, религия, антирелигиозная деятельность, атеистическое воспитание, Пензенский регион, Спасский уезд, В.М. Бубекин.

Abstract: In article activities of the Komsomol organizations of the Spassky County and Penza for atheistic education of the population, first of all, of youth, in the 1920th are analyzed. The events of an antireligious orientation held by Komsomol members - Komsomol Easter, Komsomol Christmas, etc. are characterized. V. M. Bubekin's activity responsible for political education and education, in general, antireligious is considered, in particular.

Keywords: Russia, Komsomol, religion, antireligious activity, atheistic education, Penza region, Spassky County, V. M. Bubekin.

Советская власть всегда стремилась быть монополистом в плане воздействия на умы и сознание народа. Религия однозначно расценивалась как противник, конкурент на этом «поле боя», и, естественно, с ней следовало бороться, искоренять ее любыми способами.

Поэтому антирелигиозная работа считалась очень важной в деятельности партии, комсомола, советских органов власти и т.п. [1].

Не была исключением и комсомольская организация Спасского уезда [2, с. 100-105]. Окрепнув в 1920-е гг., уездный комитет комсомола активно взялся за ликвидацию религиозных воззрений среди местного населения, в первую очередь, среди молодежи. Для поликонфессионального Пензенского края религиозный и национальный вопрос имел особую актуальность, и комсомольские лидеры понимали значимость данной проблемы.

В 1920-е гг. жизнь в Спасске текла относительно спокойно. По сложившиеся в дореволюционный период традиции местные жители отмечали христианские праздники. В Спасо-Преображенском Соборе, Вознесенской, Успенской (на кладбище), старообрядческой церквях шли церковные службы под звон колоколов Собора, который раздавался на несколько километров от города.

Важным событием в истории комсомольской организации Спасского уезда стала очередная XI конференция РКСМ (1923 г.) [3]. В.М. Бубекин, член спасского укома, выделил наиболее антирелигиозные важные кампании, проведенные за отчетный период: «3. Комсомольская пасха - в городе ... были проведены беседы на темы а) итоги комрождества, б) происхождение и нынешний характер пасхи, в) происхождение постов и г) миф о непорочном зачатии.

Вопрос о проведении компасхи детально разрабатывался коллективом пропагандистов. Накануне пасхи был устроен вечер «Безбожник», где постановлено: 2 пьесы «3 Иисуса» и «Попиада», и выпущен номер устной газеты «Безбожник». Вечер прошел сверх ожиданий. Присутствовало: членов РКП - 41 человек, РКСМ - 27 человек, беспартийных - более 100 человек. Данный спектакль по просьбе публики был повторен. Кампания «компасхи» была закреплена разбором вопроса об ее итогах в коллективе пропагандистов. В уезде данная компания проводилась в 2 ячейках» [4, л. 21-22]. Замена религиозных праздников атеистическими и комсомольскими признавалась серьезной составляющей антирелигиозного воспитания населения, особенно в сельской местности, где уровень религиозности людей был весьма высоким.

Были выявлены и факторы, негативно влиявшие на политобразование и воспитание, в частности, антирелигиозное [5]. Например, подчеркивалось, что работу по политическому образованию сдерживало проведение разного рода государственных компаний по вопросам государственного и партийного строительства. В.М. Бубекин указывал, что в текущем году комсомольцы свели до минимума участие в организации и проведении подобных компаний. Безусловно, нельзя абсолютно изолироваться от этих важнейших проблем, но, само

проведение таких мероприятий должно быть другим. Предлагалось создать Центр подобных компаний, который бы и устраивал традиционные «Дни леса», комсомольские рождества, «Дни сбора урожая» и т.п. а для комсомольцев и беспартийных, которые бы приняли участие в них, это послужило бы своеобразным импульсом после унылой и тяжелой повседневной учебы. Кроме того, этим компаниям следовало бы придать более массовый характер.

Особо В.М. Бубекин писал о настроении самих комсомольцев: «Комсомольцы за очень малым исключением активно участвуют в работе Союза. «Апатии» среди активистов не наблюдается.

Членов интересуют занятия в кружках и подготовительные работы к антирелигиозной компании...» [4, л. 12].

На собрании пропагандистов Спасской организации РКСМ от 13 августа 1923 г. член укома Александровский выступал с докладом «Работа среди нацмен», в котором он пояснил значимость «сближения народов разных национальностей и развития капитализма и сущность в национальном вопросе и его значение в мировом масштабе» [6, л. 20]. Александровский привел пример ближайшей задачи, «как, например, в Пензенской губернии много татар, мордвы, среди них никакой работы не проводилось, язык их обруселый, и так т. Александровский пояснил, что в наших окраинах, как например, у Туземцев и Армян, и т.д. Служащие в учреждениях и руководители каких-либо кружков, чиновники и попы, и их муллы, в которых еще имеется старая закваска, еще не могут они привыкнуть к новому строю, нам для этого нужно выслать из окраины на курсы, которые научат руководить массой крестьян и рабочих и готовить работников для сближения всех национальностей окраины, чтобы уничтожить всю политнеграмотность» [6, л. 20-21]. По данному вопросу было принято решение: «Изучить вопрос среди национальной окраины всем активистам и разобрать его среди деревенских ячеек» [6, л. 21].

2 сентября 1923 г. был проведен I Международный Юношеский День в Спасске (Девятый МЮД - по стране). В честь праздника предполагалось провести карнавальное шествие при факельном и шашечном освещении. Карнавальное шествие представляло из себя несколько групп в соответствующих костюмах и гриме. Одна из групп («Долой Советы») возглавлялась генералом, буржуем и попом, идущих под лозунгом «Долой Советы». Другая группа «Грамотность и неграмотность» состояла из ребят с завязанными глазами, предводительствуемых попом с лозунгом «При царизме 55% неграмотных подростков», сзади - группа школьников, поющих революционную песню с плакатом «Да здравствует Советская трудовая школа» [6, л. 234-235].

В пензенском комсомольской организации отделом политического просвещения губкома КСМ стал заведовать после перевода из Спасска В.М. Бубекин. Важным направлением деятельности губкома признавалась антирелигиозная работа. Антирелигиозную пропаганду приходилось вести с большой осторожностью. Антирелигиозная пропаганда проводилась, главным образом по двум направлениям - просвещение населения и замена религиозных праздников светскими, например, Ильин день - День электрификации, да и то, проводился не везде. В некоторых уездах в Ильин день состоялись беседы на тему: гром и молния, электричество в сельском хозяйстве и т.п. Такие формы работы пользовались наибольшим признанием у крестьян: в подобного рода мероприятиях было задействовано более 900 крестьян [7, л. 57].

Ежегодно отмечаемый 29 мая праздник «Вознесение», подчеркивал В.М. Бубекин, является «до сих пор одним из наиболее чтимых крестьянством». В то время данный праздник отмечался повсюду, что, конечно же, не могло не вызывать каких-либо ответных действий со стороны комсомольских и партийных организаций. Во все укомы накануне этого Дня направлялись циркуляры за подписью В.М. Бубекина «О проведении праздника «Вознесение». В документе подчеркивалось, что задачей комсомольской организации является, с одной стороны, использование как свободного от работы времени для работы ячейки КСМ, с другой стороны, проведение антирелигиозной пропаганды среди молодежи. Уточнялось, что в проведении антирелигиозной работы в деревне необходимо твердо держать линию на необходимость сообщения и усвоения населением основных сведений из области естественных наук. И проведение праздника «Вознесение» должно послужить началом этой планомерной работы в точном сочетании серьезных знаний в увлекательной форме. Этот праздник явится первым из цикла антирелигиозных вечеров, которые должны пройти через летнюю работу молодежных ячеек. Поскольку успех данной работы зависит от точного, выдержанного характера программы, достаточного количества сил и средств, то укому следует строго учитывать все эти данные [8, л. 176].

В.М. Бубекин по-прежнему ядром своей работы считает работу по политическому образованию комсомольцев, в целом, антирелигиозному просвещению, в частности. В.М. Бубекин разрабатывает специальный список литературы для городской и деревенской союзной молодежи, издававшейся Политпросветом ЦК РКП для политобразования. В обширном списке литературы значились: «Канатчиков - По ложному пути. Шайнман - Бог служит богатым. Раевкин - Что такое комсомол» [8, л. 67-68]. Поскольку новой литературы в Пензенской губернии катастрофически не хватало, в январе 1924 г. был заключен договор между Кооперативным издательством ЦК РКСМ «Молодая гвардия» и секретарем

Пензенского губкома РКСМ о том, что издательство «Молодая гвардия» предоставляет пензенскому губкому РКСМ исключительное представительство в Пензенской губернии по продаже и распространению изданий «Молодая гвардия». Все издания отпускались пензенскому губкому РКСМ в кредит на 3 месяца [7, л. 135-136]. Губком РЛКСМ пытался и собственными силами справиться с дефицитом литературы. Так, по инициативе губкома РЛКСМ и городе Пензе издавалась комсомольская и пензенская литература на родном мордовском языке [8, 16].

Таким образом, комсомольские организации Пензенского региона понимали значимость антирелигиозной деятельности в плане коммунистического воспитания населения, особенно молодежи. Данный вопрос находился в центре внимания комсомольского актива. Для искоренения религиозного мировоззрения использовались самые различные методы - от прямолинейных лекций и докладов и распространения антирелигиозной литературы до карнавальных шествий, закупки литературы соответствующей тематики и пр.

Библиографический список литературы:

1. Королева Л.А., Молькин А.Н. Власть и религия в СССР. 1940-1980 гг. // История и археология. 2014. № 8. URL:<http://history.snauka.ru/2014/08/1123> (дата обращения: 16.02.2015).
2. Мику Н.В. Из истории комсомольской организации Спасска: В.М. Бубекин // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2016. № 4. С. 100-105.
3. Королева Л.А., Мику Н.В., Молькин А.Н. XI конференция Российского Коммунистического Союза Молодежи Спасского уезда // История и археология. 2014. № 3 [Электронный ресурс]. URL: <http://history.snauka.ru/2014/03/922> (дата обращения: 20.10.2015).
4. Государственный архив Пензенской области (ГАПО). Ф. 38. Оп. 1. Д. 114.
5. Королева Л.А. Политическое образование пензенской молодежи в начале 1920-х гг. // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2016. № 4. С. 100-105. С. 44-49.
6. ГАПО. Ф. 38. Оп. 1. Д. 99.
7. ГАПО. Ф. 38. Оп. 1. Д. 189.
8. ГАПО. Ф. 38. Оп. 1. Д. 250.

УДК 94(47).084.6

КРЕПОСТНОЙ ТЕАТР В РОССИИ В XIX В.

(на примере театра Гладковых в Пензе)

Королева Лариса Александровна

доктор исторических наук, профессор, зав.кафедрой «История и философия»,
ФГБОУ ВО «Пензенский университет архитектуры и строительства»
la-koro@yandex.ru

SERF THEATER IN RUSSIA IN THE 19TH CENTURY

(on the example of Gladkov' theater in Penza)

Koroleva Larisa Aleksandrovna

doctor of historical sciences, professor, department chair "History and philosophy",
FGBOU VO "Penza university of architecture and construction"
la-koro@yandex.ru

Аннотация: В статье рассматривается история театрального искусства в России, а именно - провинциального крепостного театра - первого общедоступного и постоянно действующего театра Гладковых в Пензе, который функционировал 24 года (1806-1829 гг.). Театр был создан местным помещиком Г.В. Гладковым с разрешения губернатора Ф.Л. Вигеля, в первую очередь, как коммерческое заведение. Труппу составляли как крепостные актеры, так и любители и наемные артисты. Репертуар составляли драмы, трагедии, комедии. В 1821 г. театр унаследовал сын В.Г. Гладков.

Ключевые слова: Россия, театральное искусство, крепостной театр, Пензенская губерния, Г.В. Гладков, В.Г. Гладков.

Abstract: In article the theater history in Russia, namely - provincial serf theater - the first public and permanent theater of Gladkov in Penza which functioned 24 years (1806-1829) is considered. The theater has been created by the local landowner G.V. Gladkov with the permission of the governor F.L. Vigel, first of all, as a commercial institution. The troupe was made by both serf actors, and fans and hired actors. The repertoire was made by dramas, tragedies, comedies. In 1821 the theater was inherited by the son V.G. Gladkov.

Keywords: Russia, theater, serf theater, Penza province, G.V. Gladkov, V.G. Gladkov.

Пензенский край имеет давние театральные традиции. Пензу часто называли «мордовскими Афинами» [1]. Первым общедоступным и постоянно действующим театром в Пензе стал театр Гладковых. Он просуществовал 24 года - с 1806 г. по 1829 гг. [2].

В 1806 г. Г.В. Гладков направил местному губернатору Ф.Л. Вигелю ходатайство «о позволении завести в городе Пензе театр»: «... Театральные представления повсюду приняты за некоторое влияние на нравственность, а потому и признаются полезными и со увеселением общества. Губернский город Пенза, хотя издавна имел по разным временам сии заведения, но никогда еще прочного основания тому положено не было...» [3].

Г.В. Гладков создавал театр для получения прибыли, для чего просил губернатора предоставить ему монопольное право ставить постановки в городе и на Ломовской и Саранской ярмарках: «... Не благоугодно ли будет принять в покровительство Приказа Общественного Призрения театр, который желаю для удовольствия публики своекоштно устроить и дать ему по мере здесь могущих быть доходов снабжение и содержание под собственным моим попечением и ведомством на пять лет,.. с тем, что уже никакие публичные комедийные представления без согласия сего театра ... быть не могут» [4]. За это он давал обещание отчислять ежегодно в пользу Приказа общественного 300 рублей. Указывалось, что в театре будут представлены различные пьесы, в том числе комедии, дивертисменты, оперы, драмы и трагедии силами собственной крепостной труппы и наемных актеров. За вход в театр взималась плата. Поскольку дворян в Пензе в то время насчитывалось около 200 человек, и обеспечить постоянное заполнение зала они, естественно, не могли, значительное количество посетителей театра составляли разночинцы, учащаяся молодежь и чиновничество. Театровед С.С. Данилов замечал, что постепенно крепостной театр как разновидность поместных барских затей для собственного удовольствия исчезал, на смену им приходили коммерческие крепостные театры, такие как театр Гладковых в Пензе [5].

Помещение, в котором давались спектакли, по воспоминаниям очевидцев, представляло собою деревянное здание, пристроенное к каменному дому Гладковых. В театре было 25 шестиместных и четырехместных лож, как тогда было принято. В театре имелось много декораций и реквизита. В 1811 г. деревянное здание сгорело, и за два года был построен каменный театр.

Играла в театре группа крепостных актеров, принадлежавших самому Гладкову, крайне жестоко с ними обращавшемуся. На владельцев театра часто жаловались за издевательства и истязания. Барщинные крестьяне и дворовые слуги убегали, иногда даже за Урал. В 1829 г. крепостной актер П. Карманов явился в Кузнецкий земский суд, где подал иск на В.Г. Гладкова за то, что тот «с людьми и крестьянами своими обращается жестоко». Жалобе дал ход уездный предводитель дворянства Н.А. Радищев (сын автора «Путешествие из

Петербурга в Москву»). И в итоге Сенат вынес приговор В.Г. Гладкову «за таковые проступки» совершить церковное покаяние, а его имение было взято под опеку [6].

В разное время в труппу входили актеры: Е. Артемьева, С. Васильев, А. Гусева, В. Егоров, О. Иванов, В. Лидин, А. Полякова, Н. Семенова, Г. Сулейманов и др. Многие из них в последствии стали известными профессиональными актерами за пределами Пензенского края. Современники отмечали, что в труппе были комические и драматические актрисы, певицы, танцовщицы, но в «этот женский отдел не поступали личности из среды местных граждан, да это и было невозможно при пьяном и развратном распорядителе театра» [7]. Помимо крепостных актеров в спектаклях принимали участие местные любители - чиновник Бурдаев, семинаристы Соколов и Кондрагаров и т.д. Особым расположением местной публики пользовался петербургский актер Супрунов. Пензенский губернатор М.М. Сперанский писал, что Супрунов - чудесный артист: «Я долго не понимал, как с ним расстались – объяснялось тем, что он пьет запоем. Но когда не пьян, - играет прекрасно» [8]. Всего в труппе насчитывалось 17 человек. В каждом театральном представлении принимало участие не менее семи актеров и пяти актрис, не считая театральной прислуги и певчих. В репертуар труппы входили произведения Вольтера, А.П. Сумарокова, А.Ф. Коцебу, Д.И. Фонвизина, И.А. Крылова и др.

Ф.Ф. Вигель, сын губернатора, вспоминал, что Г.В. Гладков, аморальный, деспотичный, но умный человек, на сцену своего театра заставлял выходить всю свою челядь: «Эти представления я видел, но что сказать мне о них? Даже и вспомнить и жалко, и гадко... За деньги (которые, разумеется, получал господин) играли несчастные по зимам. К Гладкову ... ходила одна чернь...» [9]. Г.В. Гладков отдавал предпочтение трагедиям и драмам, для разнообразия изредка давали комедии.

По воспоминаниям современников, владелец театра пензенский дворянин, надворный советник Г.В. Гладков представлял собой личность крайне непривлекательную, со следами ленивого и распутного образа жизни мелких помещиков того периода; все его манеры были зверскими и отталкивающими [10].

Поэт [П.А. Вяземский](#), побывавший в 1828 г. в театре Гладкова, в «Записных книжках» написал, что у того было имелось пристрастия - охота, пьянство и собаки: «Собаки его не лучше актеров: после несчастной травли он вымещает на актерам и бьет их не на живот, а на смерть. Более всего, что пьяный помещик имеет право терзать своих подданных за то, что они дурно играли или не понравились помещику». [П.А. Вяземский](#) посетил несколько спектаклей. Так, 8 января были представлены комедии «Необитаемый остров» и «Казачий офицер», по окончании которых дали «разнохарактерный дивертисмент, составленный из

разных танцев, плясок и хороводов...». В афише к постановке указывалось, что «цена местам обыкновенная», «никто из не принадлежащих к театру не может входить на сцену», «билеты заблаговременно можно получить ... и при входе в театр». 1 июля давали трагедию «Отелло, или Венецианский мавр». В афише подчеркивалось, что «сей спектакль в пользу актеров и актрис, которые ласкают себя надеждою, что почтеннейшая публика удостоит их своим благосклонным посещением» [11]. Само здание театра П.А. Вяземский сравнивал с колыхавшимся от ветра тростником, обветшалой и ледяной землянкой. Он писал, что в ложи можно было спуститься по крючковой лестнице; внутри помещение освещалось сальными свечами.

После смерти Г.В. Гладкова в 1821 г. его наследники разделили все имущество. Театр перешел к старшему сыну Василию, отличавшему даже еще большей жестокостью в отношении артистов труппы, чем отец. В.Г. Гладкова за несдержанный характер и суровый нрав называли Буяновым.

Всего на сцене театра Гладковых было поставлено 103 комедии, 36 опер, 32 драмы, 30 трагедий [12]. В 1829 г. театр Гладковых закрылся по причине жестокого содержания своих крепостных актеров.

В 1836 г. усадьбу В.Г. Гладкова с публичных торгов приобрел титулярный советник И.Н. Горсткин.

Таким образом, создавая театр, Гладковы, с одной стороны, хотели придать больше пышности и великолепия своей, почти патриархальной жизни, с другой стороны, в их начинании явно прослеживалась коммерческая сторона. Как бы там ни было, театр Гладковых способствовал просвещению и приобщению к достижениям культуры провинциального пензенского населения.

Библиографический список литературы:

1. Дынник Т.А. Крепостной театр. - М. - Л.: Academia, 1933. - С. 36-37.
2. Государственный архив Пензенской области. Ф. 5. Оп. 1. Д. 138.
3. Савин О.М. Пенза театральная. - Пенза: Пензенская правда, 2008. - С. 25.
4. Молебнов М.П. Пензенский крепостной театр Гладковых. – Пенза: Пензенское книжное издательство, 1955. - С. 8, 9, 14.
5. Данилов С.С. Русский драматический театр XIX века: Первая половина XIX века - М.: Искусство, 1957. - С. 147.
6. Савин О.М. Пенза театральная. – Пенза: Пензенская правда, 2008. - С. 30.

7. Инсарский В.А. Половодье: Картины провинциальной жизни прежнего времени. - СПб.: [б. и.], 1875. - С. 254-256.
8. Савин О.М. Пенза театральная. - Пенза: Пензенская правда, 2008. - С. 28.
9. Вигель Ф.Ф. Записки. Т. I. - М.: Артель писателей «Круг», 1928. - С. 206-207, 209.
10. Инсарский В.А. Половодье: Картины провинциальной жизни прежнего времени. - СПб.: [б. и.], 1875. - С. 298.
11. Молебнов М.П. Пензенский крепостной театр Гладковых. – Пенза: Пензенское книжное издательство, 1955. - С. 29, 30, 34.
12. Тюстин А.В. Гладковы // Пензенская энциклопедия. - Пенза: Министерство культуры Пензенской области; М.: Большая Российская энциклопедия, 2001. - С. 116.

УДК 94(47).084.6

К ВОПРОСУ ОБ ИСТОРИИ ПЕНЗЕНСКОГО УСПЕНСКОГО КАФЕДРАЛЬНОГО СОБОРА

Королева Лариса Александровна

доктор исторических наук, профессор, зав.кафедрой «История и философия»
ФГБОУ ВО «Пензенский университет архитектуры и строительства»
la-koro@yandex.ru

TO A QUESTION OF HISTORY OF THE PENZA ASSUMPTION Cathedral

Koroleva Larisa Aleksandrovna

doctor of historical sciences, professor, department chair "History and philosophy"
FGBOU VO "Penza university of architecture and construction"
la-koro@yandex.ru

Аннотация: В статье раскрывается история одного из центральных православных храмов города Пензы России - Успенского кафедрального собора, построенного в начале XXв. за счет средств верующих региона. Характеризуется архитектура здания собора. Раскрываются изменения в деятельности собора, обусловленные «перестроечными» процессами демократизации в стране.

Ключевые слова: Россия, религия, православие, Пенза, Успенский кафедральный собор, архитектура.

Abstract: In article history of one of the central Orthodox churches of the city of Penza of Russia - the Assumption Cathedral constructed at the beginning of the 20th century at the expense of means of believers of the region reveals. The cathedral general architecture is characterized. The changes in activity of a cathedral caused by "Perestroika" processes of democratization in the country reveal.

Keywords: Russia, religion, Orthodoxy, Penza, Assumption Cathedral, architecture.

Пензенская область - поликонфессиональный регион, где центральное место по количеству последователей занимает православие. В настоящее время в условиях кризиса, в том числе и духовно-нравственного, возрастает потребность в изучении прошлого, чтобы понять причины и найти пути преодоления негативных тенденций современного общества. Под прошлым подразумевается и история православия в России, в том числе в регионах. Обязательным элементом церковной истории выступает история центров православия - храмов, возрождение которых активно началось в 1990-е гг. Церкви в полной мере ощутили

прессинг советской вероисповедной политики, направленной на полное уничтожение религии в социуме. Учитывая, что теперь стали доступными материалы государственных и бывших партийных архивов, кроме того, церковь стала значимым фактором отечественной действительности, актуализируется исследование проблемы истории Русской Православной церкви в целом, соборов и церквей, в частности.

Большое значение в жизни Пензы и верующих принадлежит Успенскому кафедральному собору. Собор строился как кладбищенская церковь. В 1771 г. в связи с эпидемией чумы в Москве Сенат издал указ, предписывающий создавать кладбища за городской чертой. Ранее, в том числе и в Пензе, хоронили возле приходских церквей. Место для кладбища было выбрано на западной окраине города за р. Шелаховкой, которая протекала по Большой Федоровке (ныне ул. Пушкина), где в 1836 г. на месте нынешнего собора построили каменную церковь в честь жен мироносиц, и по имени храма кладбище стало называться Мироносицкое. Здесь были захоронены многие пензенские знаменитости: художник К.А. Макаров, купцы Карпов, Барсуков, Кузьмин, на могиле которого памятник выполнен в виде аналои с раскрытым Евангелием.

На собранные горожанами пожертвования в 1905 г. Успенский собор построили по проекту Александра Гавриловича Старжинского. Следует отметить, что проект был готов еще в 1895 г. Успенский собор - это последняя работа выдающегося пензенского архитектора. Он умер в 1906 г., и похоронен недалеко от собора.

Храм отличает торжественный ритм объемов и крепость стен. Собор, прямоугольный в плане, крестово-купольный, выполненный в русском стиле, расположен на вершине холма. К входящему на территорию он повернут своим боковым северным фасадом. Мощное кирпичное крыльцо - паперть отмечает центр каждого из трех фасадов. Собор двухсветный, увенчан мощным центральным световым барабаном. На главах собора стоят позолоченные кресты.

Архитектор проработал детали, которые делали храм очень величавым и монументальным. В храме отсутствует колокольня, которую А.Г. Старжинский заменил небольшой звонницей над западным крылом, что придало композиции центричность со всех четырех сторон. Кроме того, храм был расположен на холме, тогда еще не занятым со всех сторон кладбищем, что позволяло видеть его практически отовсюду (с Поповой (Боевой) горы и снизу вверх) и усиливать его доминирующее над местностью положение. Центральный вход украшают две иконы: слева - жен мироносиц, справа - Воскресение Христа.

В самом храме покоятся мощи первого пензенского святого - святителя Иннокентия, в миру Иллариона Дмитриевича Смирнова, родившегося в 1784 г. в семье причетника. 13 октября 1809 г. его постригли в монашество под именем Иннокентия. Он работал профессором в Санкт-Петербургской Духовной Академии. Иннокентий был кротким и смиренным человеком, склонным к молитвам и аскетизму в жизни. Поскольку Иннокентий активно выступал против мистицизма, его удалили из «северной столицы» на епископскую кафедру в Пензу. Иннокентий исполнял обязанности епископа Пензенского и Саратовского немного больше полугода (с 27 февраля 1809 г. по 10 октября 1809 г.). Из них только три месяца он провел в Пензенской епархии, но за это время его очень полюбили местные верующие, которые впоследствии считали его лучшим Архиепископом Пензенским. Он пользовался большим авторитетом и любовью за высоконравственность и духовность, искренность в поведении, простоту в быту. Во время службы Иннокентий буквально преображался, говорил настолько проникновенно, что вместе с ним плакали все верующие. Иннокентий скончался 10 октября 1819 г.

В восточной части храма расположены три полукруглые апсиды - алтарные выступы церковного здания. Успенский собор имеет три апсиды по числу алтарей и престолов в них. Этим престолом в апсидных нишах соответствуют иконы, позволяющие, не заходя в здание, узнать, в честь кого они освящены.

Левый престол освящен во имя Святителя Алексея Митрополита Московского. Он руководил церковью в XI в., во время татаро-монгольского ига, и много сделал для сплочения русских княжеств вокруг Москвы. Бог наделил Святителя Алексея даром исцеления. Татаро-монгольский князь Чанибек грозился испепелить русские земли, требуя исцелить свою жену Тайдулу от слепоты. Митрополит Алексей отслужил молебен об исцелении его супруги, и после окропления ее святой водой, Тайдула вдруг стала видеть. Центральный престол освящен в честь Успения Пресвятой Богородицы. Это один из двенадцатых праздников, отмечаемый 28 августа по новому стилю, праздник воссоединения Богоматери с ее Сыном. Правый престол, когда-то главный престол Мироносицкой церкви, освящен в честь святых жен мироносиц [1].

С алтарной стороны хоронили священнослужителей. В ограде собора похоронен архиепископ Феодосий. Он руководил Пензенской кафедрой 8 лет и являлся наставником и духовным отцом Серафима [2]. Иннокентий и Феодосий боролись за чистоту православия.

Собор приобрел статус кафедрального в 1931 г., после того, как епархиального управление решило объединить все синодальные общины Пензы [3].

Во время «безбожной пятилетки» - в 1934 г. храм закрыли и начали использовать под склад. В период Великой Отечественной войны советское руководство, нуждавшееся в поддержке, в том числе и Русской Православной церкви, пошло на некоторую либерализацию государственно-конфессиональных отношений. В русле этой тенденции в марте 1945 г. собор открыли, правда, после многочисленных прошений приехавшего в 1944 г. в Пензу епископа Михаила (М.С. Постникова). При епископе Михаиле произошло возвращение церковного имущества, которое ранее передали Пензенскому краеведческому музею. Именно он перенес в собор свою кафедру из Митрофановской церкви [4]. С того времени кладбищенский храм Успения Божией Матери реально стал Успенским кафедральным собором и центром православной жизни не только города, но и всей Пензенской области. Успенский кафедральный собор относился к городскому благочинному округу, протоиереем был М.А. Лебедев [5]. В 1950-1953 гг. при архиепископе Кирилле (Л.Н. Пospelове) в соборе поставили современные иконостасы [6].

Священнослужители собора пытались всеми возможными средствами воздействовать на паству, и, в первую очередь, через свои проповеди. Так, в 1967 г. Н.П. Шовкун, священник собора, призывал женщин не делать аборты, воспитывать детей в смирении и послушании Богу. Н.П. Шовкун определял аборты как убийство, преступление перед Богом. Кроме того, он критиковал людей за тщеславие и гордыню, призывая к скромности, богопослушанию [7].

В 1970-х гг. под южным (левым) приделом собора для совершения заупокойных служб устроили нижнюю церковь во имя преподобного Серафима Саровского.

Со второй половины 1980-х гг. в СССР происходит «религиозный ренессанс». В Пензе духовенство сначала с недоверием восприняло послабления, но в 1990-е гг. церковь начинает проявлять небывалую ранее активность и даже предъявлять претензии властям на предмет возвращения церковного имущества, восстановления церквей и т.д. Местные власти стараются идти навстречу священнослужителям, и открыто демонстрируют лояльность со своей стороны. Так, в январе 1992 г. впервые на праздничном богослужении в соборе присутствовало руководство областной администрации [8].

В 1994 г. около собора по проекту архиепископа Д.А. Борунова построили храм-крестильню в честь Благовещения Пресвятой Богородицы, освящение которого произошло 10 декабря 1994 г.

В 1999 г. Пензенская епархия праздновала 200-летие. В честь этого события пензенскую епархию посетил Святейший Патриарх Московский и всея Руси Алексей II. В числе посещенных им мест был и Успенский собор, в котором он 2 октября совершил Божественную литургию.

5 июля 2000 г. в склепе собора был похоронен архиепископ Пензенский и Кузнецкий Серафим, который управлял пензенской епархией в 1978-2000 гг.

В настоящее время Успенский собор выполняет также и духовно-просветительскую функцию. При храме функционирует детская [воскресная школа](#) и высшие богословские курсы Пензенской епархии. Желающие могут изучать старославянский язык и пение при Успенском кафедральном соборе [9].

Успенский собор является одним из основных мест, куда привозят святыни из других стран и городов. Так, в 2011 г. образ Феодоровской иконы Божией Матери привезли в Пензу и доставили для поклонения в храм. В 2012 г. в храме для поклонения прихожан был выставлен ковчег с частицей Ризы Господней и Гвоздем от Креста Господня, привезенный в Пензу из Храма Христа Спасителя Москвы. В 2013 г. в Успенский собор привезли мощи святителя Луки Войно-Ясенецкого и Матроны Московской, икону Божией Матери «Табынская», частицу Ризы Богородицы; в 2015 г. - мощи Петра и Февронии Муромских и т.д.

Таким образом, Пензенский Успенский кафедральный собор имеет «типичную» историю церкви средней полосы России. Возведенный в начале XX в. на средства верующих, он функционировал до середины 1930-х гг. Когда начался период конфронтации и наступления на церковь, собор в 1934 г. прекратил свою деятельность, поскольку его закрыли, и возобновил лишь конце Великой Отечественной войны в связи с изменением вектора государственной религиозной политики в сторону некоторой либерализации. Расширение сферы деятельности собора произошло в ходе «перестройки», когда Русской Православной церкви были предоставлены широкие права, чем она не преминула воспользоваться.

Библиографический список литературы:

1. Белгузова Т.Ю. Успенский кафедральный собор // Пензенская энциклопедия. - Пенза: Министерство культуры Пензенской области; М.: Большая Российская энциклопедия, 2001. - С. 636.
2. Королева Л.А., Королев А.А., Степнова Д.А., Гарькин И.Н. Православные религиозные объединения в СССР. 1940-1960 гг. (по материалам Пензенской области) // Историческая и социально-образовательная мысль. - 2010. - № 3. - С. 91.
3. Кашаев П. В. Православные храмы Пензы. – Пенза: Департамент культуры Пензенской областной администрации, Пензенский государственный объединенный краеведческий музей, 1994. - С. 20.

4. Государственный архив Пензенской области (ГАПО). - Ф. 148. - Оп. 1. - Д. 4617. - Л. 100-101.
5. ГАПО. - Ф. 2392. - Оп. 1. - Д. 52. - Л. 231-235.
6. Белгузова Т.Ю. Успенский кафедральный собор // Пензенская энциклопедия. - Пенза: Министерство культуры Пензенской области; М.: Большая Российская энциклопедия, 2001. - С. 636.
7. ГАПО. - Ф. 148. - Оп. 1. - Д. 4617. - Л. 100-101.
8. Пензенские епархиальные ведомости. - 1992. - 11 (24) января. - С. 2.
9. Дворжанский А. И. История Пензенской епархии. Кн. I. Исторический очерк. – Пенза: Пензенская епархия, 1999. - С. 457-458, 462.

УДК 94(470):297

ПЕНЗЕНСКИЙ КОМСОМОЛ И ТРОЦКИЗМ В 1920-Е ГГ.

Мику Наталья Валентиновна

кандидат исторических наук, доцент кафедры «История и философия»
ФГБОУ ВО «Пензенский университет архитектуры и строительства»
la-koro@yandex.ru

THE PENZA KOMSOMOL AND TROTSKISM IN THE 1920TH.

Micky Natalya Valentinovna

candidate of historical sciences, associate professor "History and philosophy"
FGBOU VO "Penza university of architecture and construction"
la-koro@yandex.ru

Аннотация: В статье анализируется деятельность пензенской комсомольской организации по борьбе с троцкизмом, активизировавшейся после смерти В.И. Ленина. Раскрывается работа в данном направлении В.М. Бубекина, члена губернского комитета комсомола, отвечавшего за политическое образование. Характеризуется роль местного печатного органа комсомола – газеты «Знамя ленинца».

Ключевые слова: Россия, троцкизм, комсомол, губернский комитет, Пензенский регион, А.В. Косарев, В.М. Бубекин.

Abstract: In article activity of the Penza Komsomol organization for fight against a trotskizm, becoming more active after V. I. Lenin's death is analyzed. Work in this direction of V. M. Bubekin, member of provincial committee of the Komsomol which was responsible for political education reveals. The role of a local publication of Komsomol - "lenintsa Znamya" newspaper is characterized.

Keywords: Russia, trotskizm, Komsomol, provincial committee, Penza region, A.V. Kosarev, V.M. Bubekin.

Болезнь и смерть В.И. Ленина активизировала Л.Д. Троцкого. Особые надежды он связывал с молодежью, рабочей и учащейся, считая, что именно молодое поколение должно пополнить ряды партии. В молодежи Л.Д. Троцкий видел будущее страны и партии, называя ее «барометром партии». Началась активная борьба с троцкизмом. Катализатором обострения противоречий стал сам Л.Д. Троцкий, издавший в 1924 г. свою работу «Уроки Октября» [1], где подчеркивал собственное место в революционных событиях 1917 г. В борьбе с троцкизмом партия активно использовала комсомол, который должен был

придерживаться ее политики, противодействовать распространению теории «юношеского авангардизма», которая отрицала руководящую роль партии.

Борьба с троцкизмом затронула и провинции, в том числе и Пензенский регион, где комсомольская организация была довольно сильной и влиятельной. В.М. Бубекин [2; 3], член комитета комсомола, настойчиво требовал от актива изучения ленинизма [4]. Он подготовил и разослал на места документ «Всем уткам и горрайисполкому РЛКСМ. Об освещении вопроса о троцкизме в Союзе», где подчеркивал, что VI Всесоюзный съезд РЛКСМ переименовал союз, приняв Ленинское имя, т.е. комсомол тем самым определил свое назначение как школы ленинизма, и это решение явилось результатом развития союза, который под руководством партии все более и более «большевировался». По мнению В.М. Бубекина, именно этим объяснялся тот мощный и единодушный отпор, который дал актив, а с ним весь союз, попыткам поколебать основы большевизма, атакам на ленинское ядро партии со стороны партийной оппозиции, последней попытке ревизии ленинизма, предпринятой Л.Д. Троцким. В.М. Бубекин писал: «Однако, это единодушие, проявленное Союзом, не может и не должно закрывать нам глаза на те опасности, которые вытекают из недостаточного знакомства части Союза с историей борьбы большевизма с проявлением оппортунизма, в частности и в особенности, троцкизма, и недостаточного проникновения в сущность троцкизма, понимание его вреда. Поэтому задачей большой политической важности встает перед нами ознакомление актива, и через нашу систему политобразования и всего союза, с историей вопроса и углубленное изучение ленинизма, на ознакомление с которым Союз лучше всего сможет оформиться и получить большевистскую закалку» [5, л. 155]. Губернский комитет (губком) комсомола призывал отнестись со всей ответственностью к этой задаче и срочно приняться за ее выполнение, не ограничиваясь простым обсуждением вопроса «Об «уроках» Октября», которое уже имело место на активе, а следовало подготовить, обсудить и всесторонне проработать под руководством представителей партии, доклады на темы «Троцкизм до Октября», «Троцкизм после Октября», «Троцкизм или Ленинизм».

В.М. Бубекин указывал на необходимость идейного развенчания Троцкизма путем изучения истории Октябрьской революции, истории ленинизма, «правильного» освещения личной роли Л.Д. Троцкого в октябрьских событиях и Гражданской войне, борьбы с легендами и вымыслами и «понимания теперешней сущности Троцкизма» [5, л. 156] и т.д. Кроме того, предлагалось изучение источников по троцкизму. Особое внимание уделялось работе в данном направлении в деревне. Губком предлагал немедленно начать разъяснение сущности троцкизма среди деревенского актива на расширенных пленумах уездных и

районных комитетов, где следовало заслушать и проработать основной доклад «Ленинизм - Троцкизм» (доклад в более сжатом по сравнению с городом); изучить историю троцкизма до 1917 г. и акцентировать внимание на ошибках Троцкого после революционных событий (Брест, профсоюзы, его последние выступления и др.); на разъяснении «неправильных» представлений и личной роли Троцкого в 1918 г. и в Гражданской войне. По мнению В.М. Бубекина, конечным выводом должна явиться постановка перед активом задачи изучения ленинизма, особенно его положений о союзе пролетариата и крестьянства. Затем после проработки вопроса в уездном активе, рекомендовалось перейти к его освещению перед волостным активом на пленумах волостных комитетов. Губком считал необходимым, чтобы местные организации поставили эту работу таким образом, чтобы пленумы волостного комитета комсомола были «обслужены» партийными докладчиками и представителями вышестоящих органов путем выездов. На ячейки вопрос можно было переносить только после его основательного усвоения активом. При этом должны были быть приняты все меры к «правильному» его освещению. В.М. Бубекин предложил «схему доклада» для деревенской ячейки:

«Союз рабочих и крестьян как основная идея Ленина. Руководящая роль пролетариата в нашей стране. При каких условиях, по учению Ленина, могла победить революция в России. Пролетариат и его союзник крестьянин. Какую теорию против Ленина выдвинул Троцкий в 1905 г. и чем она была опасна («без царя и правительство рабочее») (революция без крестьянства). Большевики и меньшевики. В чьих рядах до 17 г. был Троцкий.

Война и большевизм. Борьба Троцкого против ленинских лозунгов за гражданскую войну, за союз социал-предателя Чхеидзе и друг. Личная роль Троцкого в Октябре и во время гражданской войны. «Перманентная революция» и Октябрь.

Ошибки Троцкого после Октября (Брест, Профсоюзы) и их корень недооценки крестьянства.

Партийная дискуссия и уроки Октября как возрождение дореволюционных ошибок Троцкого. Борьба против старой большевистской гвардии, противопоставление молодежи старой гвардии.

Необходимость бороться за Партию, за Ленина, изучение истории Партии и учения Ленина» [5, л. 158-159].

Аналогичная «схема доклада» была разработана и для беспартийной молодежи. Ко всем «схемам» прилагался список литературы.

В.М. Бубекин требовал для определения усвоения данных вопросов и интереса к отдельным моментам троцкизма со стороны комсомольцев «поставить на должную высоту учет проделанной работы» [5, л. 159].

Пензенский губком РКСМ издавал собственную молодежную газету «Знамя ленинца», в редколлегию которой входили А.В. Косарев и В.М. Бубекин [6]. В июне 1924 г. во все губкомы и обкомы РЛКСМ был разослан секретный документ ЦК РЛКСМ «Об усилении руководства союзными газетами». В циркуляре за подписью секретаря ЦК РЛКСМ Н.П. Чаплина и заведующего отделом печати М.С. Зоркого говорилось, что газета должна по-ленински освещать каждое событие союзной и общественно-политической жизни, по-ленински организовывать учебу и общественно-политическую работу рабочей и крестьянской молодежи. Отмечалось, что большинство обкомов и губкомов, издающих свои печатные органы, недооценивали их значение и роль; и непосредственным результатом этой недооценки являлись недостаточная четкость партийной линии большинства комсомольских газет и их слабая связь с партийным и союзным руководством. В документе подчеркивалось, что ответственную работу по редактированию союзной газеты выполняли сплошь и рядом товарищи без достаточной на то подготовки, нередко даже беспартийные. ЦК считал совершенно недопустимым положение, при котором союзная газета направлялась не членом из обкома или губкома, причем комитет ограничивался, в лучшем случае, просто общим наблюдением за газетой. Ответственность за то, чтобы газета комсомольского союза выполняла поставленные перед нею союзом и партией задачи, должна возлагаться на весь комитет. Поэтому газета должна находиться в центре внимания издающего обкома или губкома. Исходя из этого, ЦК предлагал 1) усилить руководство газетой со стороны издающих ее органов, неуклонно следить за тем, чтобы линия партии и задачи союза определяли полностью содержание газеты; 2) пересмотреть состав редакций. В качестве ответственного редактора обязательно выделить одного из наиболее политически грамотных в партии и выдержанных членов Бюро обкома или губкома. В том случае, если среди членов Бюро нет товарищей, которые бы смогли нести всю фактическую редакторскую работу, назначить в помощь ответственному редактору заместителя, возложив, однако, на выделенного члена Бюро обязанность просматривать весь основной материал, помещенный в газете, и нести всю ответственность за каждый материал; 3) состав редакции газеты поставить на очередной пленум Бюро обкома или губкома. Обсуждать на Бюро комитета конкретные задачи газеты в деле проведения союзом и партией каждого политически важного мероприятия; 4) редактора и редколлегии комсомольских газет должны обязательно утверждаться президиумами Обкома и губкома партии. Необходимо привлекать к

практической работе в редакции представителей обкома или губкома партии, возложив на них, в частности, руководство общеполитическими отделами газеты. Там, где существуют редколлегии обязательно введение в их состав представителей партии; 5) освежить по возможности состав работников редакции, смело выдвигая на редакционную работу наиболее способных и грамотных работников. В то же время ЦК предостерегал от наблюдавшихся местами перекосов и искажений со стороны союзного руководства газетой. Руководство ни в коем случае не должно было превращаться в бюрократическую цензуру рабочих и сельских корреспондентских заметок, несущих дискуссию или обличительный характер. Усиление руководства не должно было означать загромождение газеты полуофициальными материалами циркулярного характера, рассчитанными на активистов. Задача комсомола заключалась в «обольшевчивании» и укреплении связи союзной работы и комсомольской печати, обеспечении большей доступности прессы для самых широких масс рабочей и крестьянской молодежи [5, л. 133-134].

В.М. Бубекин разработал специальный список литературы для городской и деревенской союзной молодежи, издававшейся Политпросветом ЦК РКП для политобразования, где следовало обязательно следует уделить внимание и вопросу противодействия троцкизму и его «разоблачению». В список литературы входили книги «Сборник - Против Троцкизма. Каменев - Год без Ильича» и др. [5, л. 67-68].

Таким образом, борьба с троцкизмом, усилившимся после смерти В.И. Ленина, являлась частью внутрипартийной борьбы 1920-х гг. Комсомольские организации, в том числе и на местах, в Пензенском регионе, приняли активное участие в развенчании троцкизма и противодействии ему.

Библиографический список литературы:

1. Троцкий Л.Д. Уроки Октября. - Л.: Лениздат, 1924.
2. Мику Н.В. Из истории комсомольской организации Спасска: В.М. Бубекин // Образование и наука в современном мире. Инновации. - 2016. - № 4. - С. 100-105.
3. Королева Л.А., Мику Н.В., Молькин А.Н. XI конференция Российского Коммунистического Союза Молодежи Спасского уезда // История и археология. 2014. № 3 [Электронный ресурс]. URL: <http://history.snauka.ru/2014/03/922> (дата обращения: 20.10.2015).
4. Королева Л.А. Политическое образование пензенской молодежи в начале 1920-х гг. // Образование и наука в современном мире. Инновации. - 2016. - № 4. - С. 44-49.
5. Государственный архив Пензенской области (ГАПО). Ф. 38. Оп. 1. Д. 250.

6. Королева Л.А., Королев А.А., Зинченко В.В. Владимир Михайлович Бубекин и Пензенский край // Былые годы. - 2014. - № 32(2). - С. 200-205.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 332964

**ОПТИМИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ РАСХОДОВ И СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫМИ ФИНАНСАМИ**

Молькин Алексей Николаевич

ассистент кафедры «Маркетинг и экономическая теория»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
19-93285@rambler.ru

**OPTIMIZATION OF STATE EXPENDITURES AND THE SYSTEM OF PUBLIC
FINANCE MANAGEMENT**

Mol'kin Aleksei Nikolaevich

assistant of the Department "Marketing and economic theory"
FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»
19-93285@rambler.ru

Аннотация: В статье рассматриваются модели управления государственным бюджетом, так как расходы бюджета непосредственно связаны с выполнением государством своих функций. Посредством распределения расходов бюджета происходит концентрация финансовых ресурсов на решение приоритетных задач.

Ключевые слова: бюджет, средства, расходы, управление, ассигнование, планирование, оценка эффективности.

Abstract: The article discusses the model of management of the state budget, as the budget expenditures directly related to the implementation of state functions. Through the allocation of budget expenditures there is a concentration of financial resources on priorities.

Keywords: budget, funds, expenditures, management, allocation, planning, performance evaluation

Эффективное, ответственное и прозрачное управление общественными финансами является важнейшим условием для повышения уровня и качества жизни населения, устойчивого экономического роста, модернизации экономики, социальной сферы и достижения других стратегических целей социально-экономического развития страны.

Несмотря на поступательное развитие в последние годы нормативного правового регулирования и методического обеспечения бюджетных правоотношений, к настоящему времени процесс формирования целостной системы управления общественными финансами еще не завершен.

Сформулированные на период до 2018 года стратегические цели и задачи социально-экономического развития требуют продолжения и углубления бюджетных реформ с выходом системы управления общественными финансами на качественно новый уровень.

Наряду с положительными результатами реализации Программы повышения эффективности бюджетных расходов в сфере управления общественными (государственными и муниципальными) финансами (далее также - общественные финансы) сохраняется ряд недостатков, ограничений и нерешенных проблем, в том числе:

- отсутствие регламентированной процедуры формирования, рассмотрения и использования в бюджетном процессе и при разработке документов государственного стратегического планирования прогнозов социально-экономического развития;
- расходы на реализацию мероприятий федеральных органов исполнительной власти структурированы по государственным программам Российской Федерации, при формировании бюджета достижение значений показателей государственных программ Российской Федерации, как правило, не учитывалось при планировании бюджетных ассигнований. Вопрос эффективности реализации государственных программ Российской Федерации пока не является основополагающим при формировании проекта федерального бюджета;
- отсутствие целостной системы стратегического планирования и, соответственно, слабая увязка между стратегическим и бюджетным планированием, включая ограниченность практики планирования и применения всего набора инструментов (бюджетных, налоговых, тарифных, таможенных, нормативного регулирования) для достижения целей государственной политики на долгосрочный период;
- неопределенность соотношения и взаимной увязки, различных программно-целевых инструментов;
- незавершенность формирования и ограниченность практики использования государственных (муниципальных) программ в качестве основного инструмента для достижения целей государственной (муниципальной) политики и основы для бюджетного планирования;

- сохранение условий и стимулов для неоправданного увеличения бюджетных расходов в целом низкой мотивации органов государственной власти и органов местного самоуправления к формированию приоритетов и оптимизации бюджетных расходов;
- формальное применение и неиспользование в полной мере новых форм оказания и финансового обеспечения государственных и муниципальных услуг;
- недостаточная действенность системы государственного и муниципального финансового контроля и недостаточность его ориентации на оценку эффективности бюджетных расходов;
- недостаточная действенность механизма среднесрочного бюджетного планирования;
- недостаточно высокий уровень качества управления государственными финансами;
- отсутствие современной системы внутреннего финансового контроля и внутреннего финансового аудита;
- ограниченность применения оценки эффективности использования бюджетных средств и качества финансового менеджмента в секторе государственного управления;
- недостаточная самостоятельность и ответственность региональных и местных органов власти при осуществлении своих расходных и бюджетных полномочий, наличие отдельных федеральных "необеспеченных" мандатов, низкая заинтересованность в наращивании собственной налоговой базы субъектов Российской Федерации и муниципальных образований;
- наличие в нормативных правовых актах, регулирующих бюджетные правоотношения, переходных положений и норм временного применения, а также отдельных неурегулированных вопросов;
- разрозненность и фрагментарность информационных систем, используемых для целей государственного и муниципального управления, в том числе в сфере управления общественными финансами;
- отсутствие эффективной методологической базы и ответственности за качество подготовки финансово-экономических обоснований проектов нормативных правовых актов, программ, инвестиционных проектов;
- недостаточная открытость бюджетов, прозрачность и подотчетность деятельности участников сектора государственного управления, низкая степень вовлеченности гражданского общества в обсуждение целей и результатов использования бюджетных средств.

Мировой практический опыт свидетельствует о том, что каждой стране присуща своя модель управления государственными финансами, тем не менее, условно можно выделить две:

- результативная модель;
- затратная модель.

В таблице приведен их сравнительный анализ.

Таблица 1

Сравнительный анализ моделей управления бюджетными средствами[4]

Критерии оценки модели	Название модели	
	Затратная модель (сметное финансирование)	Результативная модель
Объект управления	Объем выделенных бюджетных ассигнований согласно доведенным лимитам бюджетных обязательств	Достижение поставленных перед бюджетополучателями целей и задач в рамках реализуемой ими бюджетной программы
Определение объема бюджетных средств, необходимого для бюджетополучателей	Основные критерии оценки необходимого объема бюджетных ассигнований: – проект сметы доходов и расходов по бюджетной деятельности; – объем расходов прошлого периода; – уровень инфляции.	Объем бюджетных средств выделяется в соответствии с результатами, которые должны быть достигнуты (расчетной ценой единицы желаемого результата, который должен быть достигнут бюджетополучателем)
Оценка эффективности использования средств, выделенных бюджетополучателю из бюджета	Оценка соответствия произведенных затрат выделенным бюджетным ассигнованиям (соответствие фактических расходов смете доходов и расходов и проекту сметы доходов и расходов)	Оценка достигнутого результата в соответствии с планируемыми показателями
Объект финансового контроля	Соответствие утвержденной сметы доходов и расходов бюджетного учреждения ее выполнению (выявление фактов нецелевого использования бюджетных средств)	Выполнение бюджетополучателем количественных и качественных заданий, на реализацию которых были выделены бюджетные ассигнования

Применение результативной модели управления бюджетными средствами предполагает контроль и управление результатами при установлении лишь верхних границ затрат (утверждении расхода денежных средств на единицу объема затрат). Получателям

бюджетных средств устанавливаются количественные и качественные задания, для выполнения которых им выделяются лимиты бюджетных ассигнований. В рамках этих лимитов они могут оптимизировать свою деятельность, направив сэкономленные средства на собственные нужды. Тем самым устраняется противоречие интересов распорядителей бюджетных средств и бюджетополучателей.

На сегодняшний день в России преобладает затратная модель управления бюджетными средствами. Она характеризуется отсутствием самостоятельности бюджетополучателей при расходовании ими бюджетных ассигнований. Оценить эффективность расходования бюджетных ассигнований при использовании затратной модели управления бюджетными ресурсами, крайне сложно ввиду отсутствия установленных на законодательном уровне конечных результатов деятельности, которые должны быть достигнуты. Тем не менее, это возможно. Ниже приведены показатели для расчета оценки эффективности. Данная модель, несмотря на недостатки, очень стабильна, поскольку:

- привычна как главным распорядителям (распорядителям), так и получателям бюджетных средств;
- не предполагает доверия к бюджетополучателям (предоставляет им ограниченный круг полномочий).

Принимая во внимание задачи, которые обозначил Президент в своем послании, можно предположить, что в России формируется новая модель управления бюджетными ресурсами, которая по своим характеристикам близка к результативной. Президент поставил перед Правительством следующие задачи, на решении которых нужно сосредоточиться при формировании и реализации бюджетной стратегии:

1) проводить анализ эффективности всех расходов бюджета, в связи, с чем уже на этапе разработки отдельных мероприятий и комплексных программ Правительству следует определять цели выполняемых действий и оценивать их последствия. Полагаем, что до бюджетополучателей вместе с бюджетными ассигнованиями будут доводиться количественные и качественные показатели работы;

2) применять механизмы, стимулирующие бюджетные учреждения к повышению качества оказываемых услуг и эффективности бюджетных расходов, расширять полномочия главных распорядителей бюджетных средств по определению форм финансового обеспечения оказания государственных услуг. В сферах, где это целесообразно, планируется внедрение форм финансирования, обеспечивающих взаимосвязь между результатами деятельности учреждения и суммой выделяемых ему средств. Предполагается предоставить

бюджетным учреждениям право самостоятельно определять направления расходования средств;

3) повысить качество финансового менеджмента в бюджетном секторе. Данную задачу предполагается реализовать путем увеличения степени ответственности органов исполнительной власти и бюджетных учреждений за результативность бюджетных расходов и создания стимула для обеспечения прозрачности и эффективности использования бюджетных средств[3].

Таким образом, результативная модель управления бюджетными средствами обеспечивает самостоятельность бюджетополучателей при принятии ими решений и позволяет в полной мере оценить результаты проделанной ими работы, поскольку применение результативной модели управления бюджетными средствами предполагает наличие плановых и фактических показателей.

Повышение эффективности, прозрачности и подотчетности использования бюджетных средств при реализации приоритетов и целей социально-экономического развития за счет завершения формирования современной нормативно-методической базы регулирования бюджетных правоотношений, прежде всего путем разработки и введения в действие новой редакции Бюджетного кодекса и совершенствования реализующей ее правоприменительной практики[1].

Для достижения поставленной цели предлагается обеспечить решение следующих основных задач [2]:

1) завершить полноценное внедрение программно-целевых методов управления в бюджетный процесс. При этом для обеспечения достижения целей государственных (муниципальных) программ и повышения их эффективности при планировании бюджетных ассигнований необходимо особое внимание обращать на их увязку с показателями государственных (муниципальных) программ, в том числе с учетом всех дополнительных и обосновывающих материалов к указанным программам;

2) упорядочить структуру управления финансовыми ресурсами публично-правовых образований;

3) реализовать меры по повышению эффективности бюджетных расходов;

4) осуществить совершенствование государственного и муниципального финансового контроля с целью его ориентации на оценку эффективности бюджетных расходов;

5) обеспечить повышение качества финансового менеджмента в секторе государственного управления;

6) повысить открытость и прозрачность управления общественными финансами.

При этом общими предпосылками для достижения цели и решения задач являются: долгосрочная устойчивость и сбалансированность федерального бюджета; разграничение полномочий и обязательств публично-правовых образований, сбалансированность и устойчивость региональных и местных бюджетов; развитие государственно–частного партнерства.

Библиографический список литературы:

1. Постановление Правительства РФ от 30.12.2011 N 1249 (ред. от 19.12.2015) "О мерах по реализации Федерального закона "О федеральном бюджете на 2012 год и на плановый период 2013 и 2014 годов"
2. Распоряжение Правительства РФ от 30.12.2013 N 2593-р <Об утверждении Программы повышения эффективности управления общественными (государственными и муниципальными) финансами на период до 2018 года>
3. Бюджет и бюджетная система: учебник / Мст. П. Афанасьев, А. А. Беленчук, И. В. Кривоногов; под ред. Мст. П. Афанасьева. - М.: Издательство Юрайт, 2009. - 777с.
4. Панина О.В., Кривцова М.К., Подзорова М.А. Сравнительный анализ моделей оценки государственного управления// Современные технологии управления. — №10 (46). 2014. С.29-32.
5. Резник Г.А., Молькин А.Н. Факторы бюджетной доходности регионов//В сборнике: Конкурентоспособность и инновационная активность Российской федерации: регион, город, предприятие Международная научно-практическая конференция. 2015. С. 52-56.

УДК 338.48

НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СФЕРЫ ТУРИЗМА

Резник Галина Александровна

заведующая кафедрой «Маркетинг и экономическая теория», профессор, доктор
экономических наук, ФГБОУ ВО «Пензенский университет архитектуры и строительства»
disser@bk.ru

Коняева Анна Дмитриевна

студентка 4 курса направления «Менеджмент», ФГБОУ ВО «Пензенский
государственный университет архитектуры и строительства»
disser@bk.ru

NEW PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF TOURISM

Reznik Galina Aleksandrovna

Head of Department "Marketing and economic theory", Professor, doctor of economic
Sciences, DOCTOR of Penza University of architecture and construction"
disser@bk.ru

Konyaeva Anna Dmitrievna

the 4th year student of Department of Management, Penza state University of architecture and
construction
disser@bk.ru

Аннотация: В статье приведен анализ современной ситуации в российском туристическом бизнесе с учетом сложившихся особенностей, которые привели к резкому снижению спроса в данном секторе экономики. Приведены результаты экспертного опроса, а также даны рекомендации по развитию туристического рынка, как внутри страны, так и за ее пределами.

Ключевые слова: сфера туризма, перспективные направления, туристический бизнес.

Abstract: In article the analysis of modern situation in the Russian tourist business, taking into account the established features which have led to a sharp decline in demand in this sector of the economy. The results of the expert survey as well as recommendations on the development of the tourism market, both domestically and abroad.

Key words: tourism, perspective directions of the tourist business.

В современных условиях российский туристический бизнес претерпевает серьезные трудности. Причины резкого снижения туристического потока – снижение курса рубля по отношению к иностранным валютам и, как следствие, рост цен на туры, подорожание авиабилетов, рост террористической угрозы и пр. На первый план вышла проблема развития

российского туризма с учетом сложившейся ситуации и изыскания новых перспектив его развития.

Проблемам развития туризма в России и за рубежом, в том числе с привлечением инструментов маркетинга территории, посвящено немало исследований и публикаций, среди которых можно отметить работы Фурщик М.А. [3], Черевичко Т.В. [4], Волкова С.К. [1].

В статье приведены результаты исследования проблемы развития российского туризма, как внутреннего, так и зарубежного.

Сфера туризма в мире является крупнейшим сектором экономики, которая на сегодняшний день переживает кризисные времена.

В первой половине 2015 года количество россиян, выехавших за рубеж по турпутёвке, сократилось более чем на 30%. Начиная со второй половины 2014 года по сегодняшний день российский туристический бизнес претерпевает серьезные изменения. Сначала по отрасли ударило снижение курса рубля, осенью обанкротился целый ряд туроператоров, что значительно подорвало как само доверие к отрасли, так и желание туристов выезжать за рубеж, так как поездки стали дороже. Тем не менее, полностью от путешествий отказались немногие. За 2014 год число выехавших за границу туристов упало всего на 3%. Многие предпочли просто более дешевые страны для отдыха и самостоятельное бронирование отелей и авиабилетов. В начале 2015 года тренд на отказ от путешествий усилился, так как путевки подорожали на 25–30%. Национальная валюта также была и остается нестабильной, что вызывает у граждан беспокойство из-за непредсказуемо меняющихся цен на туры. Особенно пострадали дальние направления с высокой стоимостью авиаперелёта и страны, расходы на отдых в которых напрямую зависят от евро и доллара. Вследствие чего из зарубежных направлений существенно вырос спрос на Турцию и Египет, куда можно съездить за относительно небольшие деньги и сэкономить там из-за действия системы «всё включено». Также летом 2015 года особой популярностью стали пользоваться внутренние направления, такие как Крым и Сочи. Со временем игроки рынка, так или иначе, приспособились к новым условиям, а рост цен на туры позволил им потерять не так уж много выручки, хотя поток выезжающих за границу и снизился [5].

Но с осени 2015 года на отрасль посыпались новые беды. Первой из них стал отзыв сертификата эксплуатанта у второй из российских авиакомпаний — «Трансаэро». Это привело к возникновению дефицита на некоторых направлениях и к частичному подорожанию авиабилетов. Самые популярные направления подорожали на 10-13%. Куда более ощутимый удар по отрасли нанес запрет на авиасообщение с Египтом из-за террористической угрозы. Это направление было на втором месте по популярности в течение

года и самым популярным для бронирования на новогодние праздники. Туроператоры потеряли на этом порядка 1,5 млрд рублей. Часть россиян вовсе отказались от туров, а компаниям пришлось возвращать деньги за несостоявшиеся поездки. Другая часть согласилась перебронировать туры на более дорогостоящие Юго-Восточную Азию (Таиланд, Вьетнам), Индию, Израиль и ОАЭ. Какая часть туристов согласилась на обмен, однозначно сказать сложно. Туристам с ближайшими датами вылета сразу после запрета авиарейсов в Египет была предложена альтернатива в виде Турции. Но 24 ноября турецкими ВВС над Сирией был сбит российский бомбардировщик Су-24. Это повлекло за собой целый ряд неприятных последствий для туризма. С 1 декабря полностью прекратились чартерные рейсы в Турцию, а также последовал запрет на продажу туров в эту страну. Следует отметить, что 60% рынка выездного туризма как раз приходились на закрытые для посещения Турцию и Египет [5].

В 2014 — первой половине 2015 года количество туроператоров в России сократилось более чем в два раза. На начало 2014 года их насчитывалось 2 тыс., а к середине 2015 года — порядка 900. Ещё хуже ситуация сказалась на турагентствах. Им пришлось непосредственно столкнуться с недовольством клиентов после отмены туров в Египет и Турцию и решать вопросы по возмещению ущерба, а также юридические сложности с поставщиками. Ассоциация туроператоров в России прогнозирует, что к концу 2016 года закроется порядка 4 тыс. турагентств.

2015 год стал для участников туррынка годом нововведений, к которым приходится приспосабливаться. 2016 году основной спрос придётся на внутренние направления. Уже сейчас особой популярностью пользовались новогодние туры на горнолыжные курорты на Красной поляне, отдых за рубежом потерял большую часть аудитории. Летом на первое место, несомненно, выйдут Сочи и Крым, спрос на которые, в минувшем сезоне вырос на 40%. Ростуризм ожидает рост внутреннего турпотока в 2016 году, который составит 3-5 млн. человек, так как по статистике на 1 января 2016 года Россия находится на первом месте (табл.1).

Таблица 1

Популярность направлений в январе 2016 г. и средний чек за тур (по данным УК Сети «Горячие туры»)

Направление	Средний чек на двоих, руб.	Доля в общем объёме продаж, %
Россия	50 138	29
Таиланд	71 246	16
Кипр	56 407	10
Вьетнам	75 951	7

Греция	67 089	5
Другие	53 178	

Среди российских туристов популярен экскурсионный туризм как в крупные города, представляющие для России историческую ценность, природные богатства, так и по регионам страны.

Данный фактор следует учесть и развить региональной туристической фирме «Альфа-Тур», занимающей на Пензенском рынке туризма долю равную 2,7%. Предложение туристам данных услуг станет для фирмы конкурентным преимуществом. Одним из направлений следует рассматривать религиозный и этнический туризм, как по региону, так и по России. По данным анкетного опроса, проведенного среди жителей Пензенской области, треть населения отнесется к данной услуге положительно [2].

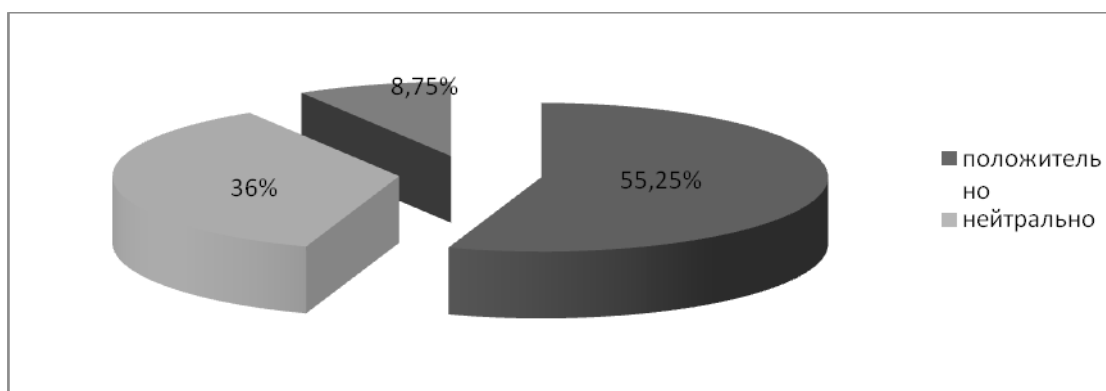


Рис. 1. Отношение к развитию религиозного и этнического туризма

Но количество тех, кто действительно учувствовали в подобных турах и мероприятиях значительно меньше всего 12,75% респондентов, а оставшиеся 87,25% никогда не бывали в таких поездках, но 12% из этого числа хотели бы отправиться в такие целенаправленно. Среди тех, кто совершал паломнические туры, отметили следующие места своего посещения, представленные в рейтинге посещаемости среди жителей Пензенской области (см. табл.2).

Таблица 2

Рейтинг посещаемости паломнических мест

№	Месторасположение	Частота посещения, %
1	Карелия	6,4
2	Наровчат	6,1
3	Дивеево	5,7
4	Углич	5,1
5	Суздаль	4,3
6	Иерусалим	4

7	Великий Новгород	3,4
8	Владимир	2,8
9	Сергиев Посад	2,3
10	Ярославль	1,4

В данный список вошли российские города со знаменитыми религиозными памятниками, кроме того здесь представлено одно известное зарубежное направление как Иерусалим. Тем самым к основным турам, которые следует предлагать туристам, будут три направления, пользующихся популярностью среди жителей Пензенской области: Пензенская область, Карелия и Израиль. Три данных направления будут доступны населению с различными уровнями достатка. Самым дорогим туром станет тур в Израиль стоимость, которого составит на человека от 40 тыс. руб. и выше. За данную сумму туристы посетят священные места христиан мира в городах Иерусалим и Вифлеем [2].

Стоимость тура в Карелию будет доступен большому количеству жителей, так как стоимость данного составит от 15 тыс. рублей, включающая в себя посещение Соловецкого монастыря, острова Кижи, Валаам, Кивач и другие места.

Для бюджетных туристов следует организовать религиозные и этнические туры по Пензенской области. Для этого следует рассматривать такие направления как: Наровчат (Наровчатский Троице-Сканов женский монастырь и пещерный храм), п. Сазанье, г. Сердобск ([Казанская Алексиево-Сергиевская пустынь](#)), [с. Соловцовка](#) (Рака со святыми мощами священноисповедника Иоанна Оленевского), Семиключье, а также места Святых источников ([исток р. Мокши](#), [9-я Пятница с. Богородское](#), [Семиключье](#), [Сололейка](#), [родник иконы "Живоносный источник" с. Б. Валяевка](#), [источник Антония и Феодосия Киево-Печерских](#), родник с. Воейково, источник у с. Царевщино и др.) направлениями этнического туризма будут такие направления как: «Долина древней мордвы», «Старая Пенза», «Русская провинция», «Татарские поселения». По желанию клиента фирма должна быть готова к компоновке данных направлений.

Таким образом, сфера туризма в современной ситуации перестраивается на новые направления. Основными направлениями для туристов России на 2016 год станут курорты и города России, но внешний туризм также будет развиваться, открывать для туристов новые направления. В связи с тем, что происходит сокращение числа туристических фирм, оставшимся агентствам приходится выживать в кризисной ситуации. Для сохранения позиций на рынке и удержания клиентов следует сделать акцент на религиозном, этническом, семейном туризме как внутри страны, так и за ее пределами. Данный факт станет конкурентным преимуществом туристических фирм на рынке туризма.

Библиографический список литературы:

1. Волков С.К. Особенности региональных стратегий продвижения туристских продуктов (на примере региональных ЮФО) // Маркетинг в России и за рубежом. - 2012. №2. С.118
2. Резник Г.А. Развитие туризма на основе инструментов маркетинга территорий: монография. - изд. Palmarium Academic Publishing GmbH Co. KG, Germany, 2013г. – 200 с.
3. Фурщик М.А. Прогнозирование туристических потоков // Маркетинг услуг. – 2010. №1. С. 32
4. Черевичко Т.В. Экономика туризма: учебное пособие. М.: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2012. - 264 с.
5. Hot line туризм - <http://www.hotline.travel/>

УДК 336.671

ПОВЫШЕНИЕ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Усатенко Анна Николаевна

старший преподаватель кафедры «Экономика, организация и управление
производством» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»

irina.simonova.79@mail.ru

Учаева Татьяна Владимировна

кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика, организация и управление
производством» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»

irina.simonova.79@mail.ru

VALUE ANALYSIS AND EVALUATION OF WORKING CAPITAL TO INCREASE EFFICIENCY OF BUILDING COMPANIES

Usatenko Anna

*a senior lecturer of the Department «Economy, organization and management of
production» FGBOU VO «Penza University of
Architecture and Construction»*

irina.simonova.79@mail.ru

Uchaeva Tatyana

*candidate of economic sciences, associate professor of the Department
« Economy, organization and management of production» FGBOU VO «Penza University of
Architecture and Construction»*

irina.simonova.79@mail.ru

Аннотация: В данной статье проводится анализ финансовых результатов строительного предприятия с целью поиска резервов получения прибыли и повышения эффективности деятельности предприятия. Проанализированы основные показатели рентабельности, выявлена положительная и отрицательная динамика изменения некоторых коэффициентов. На основе проведенного анализа даны некоторые рекомендации, которые смогут поспособствовать повышению финансовых результатов и эффективности деятельности предприятия в целом.

Ключевые слова: повышение финансовых результатов, показатели эффективности, выручка, чистая прибыль, рентабельность продаж.

Abstract: This article analyzes the financial performance of a construction company in order to find the reserves to profit and improve the efficiency of the enterprise. Analyzed the main profitability indicators, revealed positive and negative dynamics of changes in certain factors.

Based on this analysis provides some recommendations that will contribute to improve the financial results and performance of the enterprise as a whole.

Keywords: *improving financial results, performance indicators, revenue, net profit, return on sales*

В условиях рыночной экономики эффективность производственной, инвестиционной и финансовой деятельности предприятия находит отражение в финансовых результатах. Проблема повышения финансовых результатов является важнейшей для любого строительного предприятия, так как именно в финансовом результате заключается выраженный в денежной форме итог хозяйственной деятельности предприятия в целом и ее отдельных подразделений.

В целях достижения устойчивого финансового положения строительным предприятиям необходимо знать, как управлять финансовыми результатами [2].

Финансовые результаты деятельности предприятия характеризуются суммой полученной прибыли и уровнем рентабельности. Для определения динамики изменения данных показателей предприятию необходимо проводить анализ финансовых результатов с целью разработки мероприятий по повышению эффективности своей деятельности [1,2].

В данной статье проводится анализ финансовых результатов строительного предприятия МУП «Пензгорстройзаказчик». Предприятие является одной из успешных строительных компаний города Пензы. Основной целью предприятия является осуществление коммерческой деятельности в области строительства жилых домов и получения прибыли. Для реализации данной цели и поиска резервов получения прибыли был проведен анализ финансовых результатов за 2014-2015 годы.

В таблице 1 обобщены основные финансовые результаты деятельности МУП «Пензагорстройзаказчик» за 2014 – 2015 годы.

Таблица 1

Основные финансовые результаты деятельности
МУП «Пензагорстройзаказчик» за 2014-2015 годы

Показатель	Значение показателя, тыс. руб.		Изменение показателя		Средне-годовая величина, тыс. руб.
	2014 г.	2015 г.	Абсолютное, тыс. руб.	Относительное, ± %	
1	2	3	4	5	6

1. Выручка	256 891	364 059	107 168	41,7	310475
2. Расходы по обычным видам деятельности (себестоимость продаж)	61 453	101 159	39 706	64,6	81 306
3. Прибыль (убыток) от продаж	195 438	262 900	67 462	34,5	229 169
4. Прочие доходы и расходы, кроме процентов к уплате	-81 174	-34 840	46 334	42,92	-58 007
5. Прибыль до уплаты процентов и налогов	114 264	228 060	113 796	99,6	171 162
6. Проценты к уплате	1 534	1 725	191	12,5	1 630
7. Изменение налоговых активов и обязательств, налог на прибыль и прочее	-33 048	-56 860	-23 812	172,05	-44 954
8. Чистая прибыль (убыток)	79 682	169 475	89 793	112,7	124 579

За 2015 год показатель прибыли от продаж составил 62 900 тыс. руб. За рассматриваемый период отмечен значительный рост финансового результата от продаж - на 67 462 тыс. руб.

Годовая выручка за 2015год составила 364 059 тыс. руб., что существенно (на 107 168 тыс. руб., или на 41,7%) больше, чем за 2014год. Увеличение показателя выручки привело к увеличению показателя чистой прибыли на 89 793 тыс.руб. по сравнению с 2014 годом.

Анализ показателей рентабельности МУП «Пензгорстройзаказчик» представлен в таблице 2.

Таблица 2

Основные показатели рентабельности
МУП «Пензгорстройзаказчик» за 2014-2015 годы

Показатели рентабельности	Нормативное значение	Значения показателя		Изменение показателя	
		2014 г.	2015 г.	Абсолютное	Относительное
1		2	3	4	5
1. Рентабельность продаж (величина прибыли от продаж в каждом рубле выручки)	не менее 6%.	76,1	72,2	-3,9	-5,1

2. Рентабельность продаж по EBIT (величина прибыли от продаж до налогообложения + проценты к уплате в каждом рубле выручки).		44,5	62,6	+18,1	+40,8
3. Рентабельность продаж по чистой прибыли (величина чистой прибыли в каждом рубле выручки).		31	46,6	+15,6	+50,1
Коэффициент покрытия процентов к уплате	1,5 и более	74,5	132,2	+57,7	+77,5 ¹

За анализируемый период МУП «Пензгорстройзаказчик» получил прибыль как от продаж, так и в целом от финансово-хозяйственной деятельности, что и обусловило положительные значения всех трех представленных в таблице показателей рентабельности.

За 2015 год организация по обычным видам деятельности получила прибыль в размере 72,2% с каждого рубля выручки от реализации. Однако имеет место падение рентабельности продаж по сравнению с данным показателем за 2014 год.

Показатель рентабельности, рассчитанный как отношение прибыли до процентов к уплате и налогообложения (EBIT) к выручке организации, за 2015 год составил 62,6%. Коэффициент покрытия процентов к уплате составляет 74,5% и 132,2% в 2014 и 2015 годах соответственно, что превышает нормальное значения (1,5) [3], что является положительным моментом в деятельности МУП «Пензгорстройзаказчик».

По результатам проведенного анализа выделены и сгруппированы по качественному признаку основные показатели финансовых результатов деятельности МУП «Пензагорстройзаказчик» в течение анализируемого периода. Среди показателей, положительно характеризующих финансовые результаты деятельности организации, можно выделить следующие:

- значительный рост чистой прибыли по сравнению с общей стоимостью активов организации (+112,7% за последний год);
- за последний год получена прибыль от продаж (262 900 тыс. руб.), более того наблюдалась положительная динамика по сравнению с предшествующим годом (+67 462 тыс. руб.);
- чистая прибыль за 2014 год составила 169 475 тыс. руб. (+89 793 тыс. руб. по сравнению с предшествующим годом);

- положительная динамика прибыли до процентов к уплате и налогообложения на рубль выручки за анализируемый период.

Среди всех полученных в ходе анализа показателей имеется один, имеющий отрицательную динамику – это рентабельность продаж (-5,1 процентных пункта от рентабельности за 2014 год равной 76,1%).

Одним из способов повышения финансовых результатов и в частности повышение показателя рентабельности продаж может быть получена за счет ввода должности маркетолога в организационную структуру предприятия, в отдел реализации недвижимости.

Внедрение этой должности в структуру компании позволит не только комплексно проводить анализ функций внешнего и внутреннего маркетинга, но и устранить имеющиеся недостатки. При условии чётко организованной маркетинговой деятельности руководство предприятия сможет оценивать свою деятельность, получить необходимые данные для выявления внутренних резервов повышения эффективности деятельности [4].

Ввод новой должности окажет также существенное влияние на качество выполняемых работ.

Также для повышения финансовых результатов предприятию рекомендуется ежегодно проводить анализ финансово-хозяйственной деятельности, обращая внимание на снижение и отрицательные значения некоторых коэффициентов, выявлять причины их снижения, разрабатывать меры по их устранению.

Библиографический список литературы:

1. Учаева Т.В., Лонщикова О.В. Повышение эффективности деятельности предприятия промышленности строительных материалов // «Вестник ПГУАС: строительство, наука и образование» / №1. 2016.-С.37-41
2. Учаева Т.В., Щукарева А.В. Повышение финансового потенциала ООО «Строительные материалы» как основа повышения организационно-экономического потенциала предприятия //«Вестник ПГУАС: строительство, наука и образование» / №1. 2016.-С.46-53.
3. Любушин Н.П. Экономический анализ: учебник / М.: Юнити. - 2010. – 576с.
4. Хрусталева Б.Б., Логанина В.И., Учаева Т.В. Параметры оценки деятельности промышленных предприятий строительных материалов по данным маркетинга / // Региональная архитектура и строительство. – 2013. – №2. – С. 147-15

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 666.972.16 (088.8)

**ПРИМЕНЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ГИПСОСОДЕРЖАЩИХ ШЛАМОВ И
МЕСТНЫХ СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ**

Тараканов Олег Вячеславович

*доктор технических наук, профессор, декан факультета «Управление территориями»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
zigk@pguas.ru*

Белякова Елена Александровна

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Кадастр недвижимости и право»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
var_lena@mail.ru;*

Москвин Роман Николаевич

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Эксплуатация автомобильного
транспорта» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
moskva_in@mail.ru*

Белякова Варвара Сергеевна

*магистрант направления «Техносферная безопасность» ФГБОУ ВО «Пензенский
государственный университет архитектуры и строительства»
varya_bel@mail.ru*

**APPLICATION OF MINERAL GYPSUM-CONTAINING SLUDGE AND LOCAL
RAW MATERIALS IN THE PRODUCTION OF BUILDING MATERIALS**

Tarakanov Oleg Vyacheslavovich

*Doctor of Sciences, Professor, Decan of faculty «Management of territories»
Penza State University of Architecture and Construction
zigk@pguas.ru*

Belyakova Elena Aleksandrovna

*Candidate of Sciences, Associate Professor of the department of department «Real estate
cadastre and right» Penza State University of Architecture and Construction
var_lena@mail.ru;*

Moskvin Roman Nikolaevich

*Candidate of Sciences, Associate Professor of the department «Operation of Road Transport»
Penza State University of Architecture and Construction
moskva_in@mail.ru.*

Belyakova Varvara Sergeevna

*Undergraduate of direction «Technosphere safety» Penza State University
of Architecture and Construction
varya_bel@mail.ru*

Аннотация: показана возможность использования различных отходов промышленности и тонкомолотых кремнеземсодержащих минеральных сырьевых ресурсов при разработке составов отделочных гипсовых материалов. Определено, что использование шламов, имеющих высокую удельную поверхность, позволяет уменьшить энергетические затраты на подготовку сырья и снизить себестоимость комплексного вяжущего в целом.

Ключевые слова: шламы, диатомит, отделочные материалы, бетон, прочность

Abstract: The article shows the possibility of using various industrial wastes and fine ground silica-containing mineral raw material resources in the development of compositions finishing gypsum materials. It was determined that using sludges with a high specific surface can reduce the energy consumption for the preparation of raw and to reduce the cost of the complex binder on the whole.

Keywords: sludges, diatomite, finishing materials, concrete, durability

Современное строительное производство немыслимо без новых, высокоэффективных материалов. Вместе с тем важнейшей задачей промышленности строительных материалов является разработка и внедрение энерго- и ресурсосберегающих технологий производства, экологически чистых материалов, изготавливаемых по малозатратным, безотходным технологиям с максимальным использованием местного сырья и отходов промышленности. Основными видами перспективных техногенных отходов в России являются золы и шлаки ТЭЦ, цветной и черной металлургии, отходы угледобычи горно-обогатительных комбинатов, переработки горючих сланцев, а также шламы предприятий стекольной и фармацевтической промышленности, химической подготовки воды на предприятиях энергетики [1, 3].

Однако широкое применение техногенных отходов сдерживается определённой нестабильностью и неоднородностью многих побочных продуктов промышленности, что, в свою очередь, может привести к снижению качества строительной продукции.

На изменчивость свойств отходов промышленности оказывают влияние не только условия их образования, но также химико-минералогический состав, условия и длительность хранения в отвалах и шламонакопителях.

Известно, например, что некоторые минеральные шламы способны к частичному самоотверждению вследствие протекания кристаллизационных процессов, что в свою очередь приводит к изменению химической активности и дисперсности шламов, ухудшающих их потребительские свойства [1].

Поэтому приоритет в использовании техногенных отходов в строительстве должен отдаваться таким материалам, которые обладают стабильными химическим составом и физическими свойствами, определяющими основные направления их применения.

Отечественной и зарубежной опыт свидетельствует о широком использовании гипсовых отделочных материалов в жилищном и гражданском строительстве. Распространение получили гипсовые и комплексные штукатурные растворы, сухие смеси, облицовочные панели и плиты, гипсокартонные материалы, конструкции подвесных потолков и т.д.

Анализ литературы и химического состава отходов промышленности свидетельствует о возможности применения карбонатных, гипсосодержащих и смешанных шламов в производстве строительных материалов на основе цементных, гипсовых, известковых, а также композиционных вяжущих материалов.

К этой группе отходов могут быть отнесены крупнотоннажные, минеральные, гипсосодержащие шламы стекольного производства, карбонатные шламы химической подготовки воды предприятий энергетики, гипсосодержащие и известковые шламы химико-фармацевтической, машиностроительной, химической промышленности и др. Условия нейтрализации кислых стоков на предприятиях стекольной, химико-фармацевтической и машиностроительной промышленности и строгое выдерживание технологических регламентов операций осветления воды и коагуляции осадка на предприятиях энергетики позволяют получать минеральные шламы с низкими показателями изменчивости химического состава и дисперсности. Основными компонентами гипсосодержащих шламов стекольной промышленности являются двухводный гипс, фторид кальция и некоторые растворимые соли натрия и калия (табл. 1). Состав карбонатных шламов предприятий энергетики представлен, главным образом, карбонатом кальция и окислами железа. В составе ряда минеральных шламов химико-фармацевтической и машиностроительной промышленности присутствуют двухводный гипс и растворимые неорганические соединения.

Таблица 1

Химический состав нейтрализованного шлама стекольного производства

№ п/п	Наименование показателей	Показатель, %
1.	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (гипс)	80,0
2.	CaF_2 (фторид кальция)	8,0
3.	K_2SO_4 (сульфат калия)	3,7
4.	K_2SiF_6 (гексафторсиликат калия)	4,3
5.	Na_2SO_4 (сульфат натрия)	1,2

Одним из наиболее перспективных направлений применения гипсосодержащих шламов в строительстве является получение гипсового вяжущего, а также производство гипсовых и гипсоцементных изделий, отделочных и теплоизоляционных материалов.

Ещё с давних времён известна гипсоцементная штукатурка, способствующая очищению воздуха в помещениях и обладающая хорошими биогигиеническими свойствами. Подобные свойства гипсовых материалов обусловлены особенностями поровой структуры гипса. При получении пластичного гипсового теста обычно требуется в 2,5-3 раза больше воды, чем необходимо для гидратации $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$. Остающаяся в массе гипсового камня химически несвязанная вода при испарении образует систему открытых пор между кристаллами гипса. Подобная структура накладывает значительные ограничения на область применения гипсовых изделий для наружной отделки зданий, вследствие возможности увлажнения и снижения физико-механических свойств. Однако для внутренней отделки гипсовые материалы незаменимы.

В настоящее время нами проводятся исследования по разработке технологических схем получения гипсового вяжущего на основе гипсосодержащего шлама стекольного производства. Способ получения гипсового вяжущего на основе нейтрализованных гипсосодержащих шламов на требует проведения одной из основных технологических операций – измельчения гипсового камня в щековых дробилках, поскольку исходный сырьевой материал представляет собой тонкодисперсную пастообразную массу 35-40% влажности ($S_{\text{уд}} = 10-15$ тыс. см²/г). Для получения низкомарочного гипсового вяжущего из подобных продуктов не требуется больших энергетических затрат на обжиг материала. Температура тепловой обработки сырья составляет 160-200°C. Вследствие высокой дисперсности частиц исходного материала энергетические затраты на помол вяжущего после тепловой обработки невелики. Получаемое по данной технологии гипсовое вяжущее обладает высокими эстетическими качествами, имеет исключительно белый цвет (вяжущее на основе шлама Никольского стекольного завода), что является важным фактором при производстве изделий и материалов для внутренней отделки зданий и сооружений.

Широкая область применения и эффективности использования сухих строительных смесей (ССС) способствует стабильному росту их производства в России. Важной задачей при повышении качества СССР является поиск и создание новых функциональных добавок, позволяющих рационально использовать потенциал вяжущих веществ и, в первую очередь, цемента. Одним из направлений научных исследований в области разработки и оптимизации составов СССР является проектирование композиционных вяжущих, на основе которых в дальнейшем может быть разработан целый ряд эффективных материалов. Композиционные

вяжущие, в большинстве случаев, представляют собой смеси цементного, известкового или гипсового вяжущего, минеральных наполнителей и химических добавок.

Повышение активности и уровня рационального использования вяжущих веществ может быть достигнуто различными путями: увеличением тонкости помола, химической и механогидрохимической активацией, оптимизацией составов и режимов твердения и т.д. Наиболее эффективным способом является совместный помол вяжущего и наполнителя. Например, совместный помол цемента и активных минеральных добавок позволяет снизить расход вяжущего в композиционной смеси до 30-40%.

Применение минеральных шламов в производстве многокомпонентных вяжущих является перспективным направлением по следующим причинам: во-первых, высокая удельная поверхность шламов позволяет значительно снижать энергетические затраты на помол, во-вторых, стабильный химический состав и низкая стоимость этих шламов значительно снижают себестоимость комплексного вяжущего в целом.

Совместное применение тонкодисперсных карбонатных шламов и подобных добавок в производстве композиционных вяжущих веществ позволяет рационально использовать кристаллохимическую активность карбонатного наполнителя и пуцциоланистическую активность минеральных добавок. В этом случае, возможно достижение значительных синергетических эффектов. Наилучшие результаты могут быть получены при использовании плотных опок, обладающих малой водопотребностью. Предварительные исследования показали, что совместное использование карбонатного шлама и плотных опок и диатомитов Пензенской области в качестве наполнителей в цементно-песчаных композициях позволяет повышать прочность составов на 60-70%, что обеспечивает возможность снижения вяжущего (при получении равнопрочных материалов) на 20-30%.

Следует отметить, что для получения строительных и, особенно отделочных материалов хорошего качества, во многих случаях вовсе и не требуется достижение высокой прочности. Поэтому широкое применение композиционных вяжущих с использованием местного сырья и минеральных шламов для получения таких материалов вполне оправдано.

Таким образом, при производстве композиционных штукатурных составов и отделочных материалов, количество вяжущих веществ в комплексных смесях может быть снижено до 20-25% от общего количества. В масштабах регионов и страны, в целом, это позволит получать значительные экономические и экологические эффекты.

Применение нейтрализованных шламов, а также гипсовых вяжущих, получаемых на их основе, возможно при производстве теплоизоляционных и конструкционно-теплоизоляционных материалов и конструкций. Изготовление таких материалов может

осуществляться по принципу арболита или ксилобетона (смесь гипсосодержащего нейтрализованного шлама, цемента и гипсового вяжущего). Дозировка шлама определяется в зависимости от вида используемого цемента и составляет в среднем 15-20% от массы вяжущего. В качестве наполнителя могут быть использованы как отходы деревообработки, так и костра, дроблённые стебли конопли, льна, солома, камыш и т.д. Опытные образцы теплоизоляционного материала имеют плотность 400-800 кг/м³ и прочность 0,3-3 МПа. Испытания, проведённые в лаборатории ЦНИЛ г. Липецка, показали, что коэффициент теплопроводности образцов в сухом состоянии равен 0,106-0,117 Вт/(м·°С). Учитывая низкую стоимость нейтрализованного шлама и продуктов деревообработки, по предварительным расчётам предлагаемый материал в 4-6 раз дешевле 1 м³ кирпичной кладки. Себестоимость данного теплоизоляционного материала составляет в среднем 150-200 руб./м³.

Использование самоотверждающихся нейтрализованных шламов и гипсового вяжущего, полученного на его основе в производстве гипсовых и гипсокартонных отделочных материалов, позволяет значительно сократить расход традиционного гипсового вяжущего без снижения прочностных показателей и ухудшения декоративных свойств материалов.

Высокая дисперсность и исключительная белизна нейтрализованного шлама Никольского завода позволяет рекомендовать его в качестве тонкодисперсного наполнителя в производстве водных малярных составов. Водный раствор шлама может быть использован как индивидуально, так и в составе комплексных известковых, меловых, клеевых полимерных и композиционных окрасочных смесей.

Применение нейтрализованных шламов в качестве наполнителя при изготовлении шпатлевок, подмазочных и выравнивающих паст, замазок и т.д. позволяет сократить или исключить одну из наиболее энергоемких операций приготовления композиций – перетирание. Для получения однородного тонкодисперсного состава достаточным становится лишь тщательное перемешивание смеси. Количество нейтрализованного шлама в отделочных составах изменяется в широких пределах и определяется экспериментальным путем на стадии проектирования заданных свойств материалов. Следует отметить, что присутствие в составе шлама Никольского завода фтористого кальция обеспечивает не только белизну, но и высокие антисептические свойства малярных составов, приготовленных на его основе. Побелочные пасты, водоземulsionные краски, шпатлевки, затирки, подмазочные пасты и т.д. способствуют предотвращению появления плесени на отделанных поверхностях.

В качестве активных минеральных добавок в композиционных вяжущих могут быть использованы не только карбонатные материалы, но и широко распространённые в средней полосе России кремнезёмсодержащие добавки, такие как тонкомолотые опоки, глаукониты и диатомиты [2].

Были исследованы составы гипсового вяжущего, в которых часть гипса была заменена тонкомолотым обожженным диатомитом с $S_{уд} > 20000 \text{ см}^2/\text{г}$. В рассмотренных составах соотношение гипс: диатомит составляло 4:1 и 3:2. Для сравнения в качестве контрольного был изготовлен состав из чистого гипса.

Изготовление и испытание образцов осуществлялось в соответствии с ГОСТ 23789-79 «Вяжущие гипсовые. Методы испытаний» при этом гипс и диатомит предварительно смешивались до однородного состояния в сухом виде в заданной пропорции в смесителе типа «пьяная бочка» до полной гомогенизации в течение 10 мин. Количество воды бралось из условия получения одинакового расплыва смеси из стандартного вискозиметра Суттарда. Результаты испытания представлены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты испытания образцов на основе гипсокремнеземистого вяжущего

№ п/п	Компоненты смеси	Соотношение компонентов смеси, %	В/Г	В/Т	Плотность образцов во влажном состоянии, $\text{кг}/\text{м}^3$	Плотность образцов в сухом состоянии, $\text{кг}/\text{м}^3$	Прочность, МПа, $R_{сж}/R_{изг}$
1	Гипс	100	0,67	0,67	1579	1071	2,9/2,1
2	Гипс Диатомит	80 20	0,83	0,67	1559	1070	4,4/2,4
3	Гипс Диатомит	60 40	1,11	0,67	1556	1069	3,8/2,2

Как видно, введение обожженного диатомита в состав не повлияло на водопотребность смеси при получении одинакового расплыва. Во всех составах он составил 180 мм, а водопотребность – 67%. Кроме того, введение в состав гипсового вяжущего диатомита позволило увеличить прочность образцов на сжатие на 52% (4,4 МПа) и 31% (3,8 МПа) при содержании обожженного диатомита 20% и 40% соответственно.

Таким образом, проведенные исследования разработанных добавок и материалов показали целесообразность применения шламов в строительном производстве. Следует отметить, что разработка строительных материалов на основе вторичного минерального сырья и местных природных ресурсов является перспективным направлением в строительстве, поскольку подобные теплоизоляционные материалы обладают повышенными

гигиеническими свойствами по сравнению с синтетическими, полученными на основе пластмасс, органических смол и т.д. Человек чувствует себя гораздо комфортнее в помещении, ограждающие конструкции и отделка которого выполнены из материалов на основе минерального сырья или близких по составу к природным.

В заключение отметим, что применение вторичного сырья в производстве строительных материалов позволяет строительным предприятиям не только получать высокие экономические эффекты за счёт низкой стоимости шлама, экономии цемента и повышения качества строительных растворов, но и в комплексе решать проблему снижения уровня загрязнения окружающей среды региона.

Библиографический список литературы:

1. Белякова Е.А. Порошковые и порошково-активированные бетоны с использованием горных пород и зол ТЭЦ: дис. ... канд. техн. наук. Пенза: ПГУАС, 2013. – 190 с.
2. Калашников В.И., Тараканов О.В., Москвин Р.Н., Мороз М.Н., Белякова Е.А., Белякова В.С., Спиридонов Р.И. [Применение водных суспензий природных пущоланических добавок в производстве бетонов](#) // [Системы. Методы. Технологии](#). – 2013. – №1(17). – С. 103-107.
3. Тараканов О.В. Цементные материалы с ускоряющимися и противоморозными добавками на основе вторичного сырья / Пенза: ПГУАС – 2003. – 422 с.

УДК 504.06

ЗОЛОШЛАКОВЫЕ ОТХОДЫ ТЭЦ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ УТИЛИЗАЦИИ

Белякова Елена Александровна

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Кадастр недвижимости и право»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
var_lena@mail.ru*

Москвин Роман Николаевич

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Эксплуатация автомобильного
транспорта» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
moskva_in@mail.ru*

Белякова Варвара Сергеевна

*магистрант направления «Техносферная безопасность» ФГБОУ ВО «Пензенский
государственный университет архитектуры и строительства»
varya_bel@mail.ru*

ASH AND SLAG WASTES OF CHP, AND PROSPECTS FOR THEIR UTILIZATION

Belyakova Elena Aleksandrovna

*Candidate of Sciences, Associate Professor of the department of department «Real estate
cadastre and right» Penza State University of Architecture and Construction
var_lena@mail.ru;*

Moskvin Roman Nikolaevich

*Candidate of Sciences, Associate Professor of the department «Operation of Road Transport»
Penza State University of Architecture and Construction
moskva_in@mail.ru.*

Belyakova Varvara Sergeevna

*Undergraduate of direction «Technosphere safety» Penza State University
of Architecture and Construction
varya_bel@mail.ru*

Аннотация: В статье выполнен анализ хозяйственной деятельности ТЭЦ-1 г. Красноярска и образующихся золошлаковых отходов. Приводятся мероприятия, направленные на снижение негативной экологической нагрузки на окружающую природную среду путем утилизации их в различных отраслях народного хозяйства, в том числе в строительной отрасли при производстве вяжущих и бетонов.

Ключевые слова: золошлаковые отходы, утилизация, зола-унос, бетон

Abstract: There is shown in the article the analysis of economic activities CHP-1 in Krasnoyarsk and the resulting ash and slag wastes. There are presented measures, which aim is reducing of the negative environmental burden on the environment by recycling them in various

sectors of the economy, including the construction industry in the production of binders and concrete.

Keywords: *ash and slag wastes, utilization, fly ash, concrete*

В настоящее время в связи с продолжающимся накоплением золошлаковых отходов (ЗШО) в отвалах ТЭЦ разработка мероприятий по эффективному и экологичному использованию этого многотоннажного вида отходов производства становится весьма актуальной.

На территории России по приблизительным оценкам накоплено более одного миллиарда тонн золы, образовавшейся при сжигании угля. Около 85% золошлаков ТЭЦ после сгорания угля в котлоагрегате транспортируются системами гидрозолоудаления, и лишь около 15% – системами пневмозолоудаления [1]. Однако на современном этапе российские энергетики начинают понимать не только неизбежность, а необходимость перехода от «мокрых» к «сухим» системам обращения с золошлаками, так как системы гидрозолошлакоудаления не позволяют экономически и экологически эффективно решать проблему золошлаков ТЭЦ.

Страны Европейского Союза традиционно лидируют по уровню утилизации золошлаковых отходов (ЗШО). При образовании порядка 60 миллионов тонн ЗШО в год, примерно половина из них используется для заполнения отработанных шахт и карьеров, остальное – в цементном производстве, строительстве, производстве строительных материалов, дорожном строительстве.

На рис. 1 схематически представлены масштабы образования загрязняющих веществ в результате производства тепловой и электрической энергии на Красноярская ТЭЦ-1, входящей в группу «Сибирская генерирующая компания» (СГК). Электростанция в качестве топлива использует бурые угли Ирша-Бородинского разреза Канско-Ачинского угольного бассейна и вырабатывает в среднем 9 600 тысяч кВт·ч электроэнергии и 26 тыс. Гкал тепла в сутки. Расход угля составляет 2 560 тыс. т в год [3]. Для реализации программы природоохранных мероприятий в качестве золоулавливающих установок используют батарейные циклонные уловители (БЦУ), КПД которых после реконструкции составляет 95%.

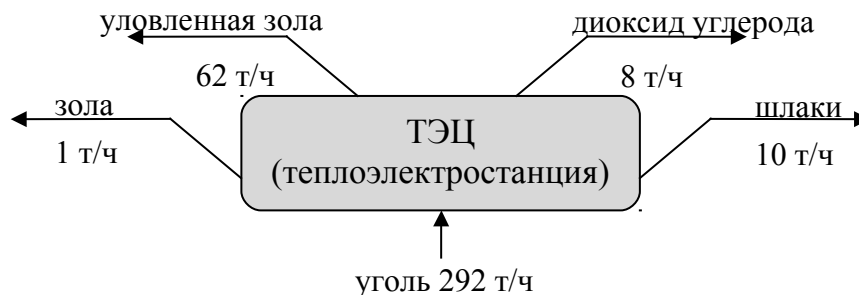


Рис. 1. Объемы загрязняющих веществ, образующихся на ТЭЦ-1 г. Красноярск

Канско-Ачинский угольный бассейн (Красноярский край) содержит значительные запасы бурого энергетического угля. Добыча полезного ископаемого производится открытым способом. Средняя зольность угля составляет 7-14%, теплота сгорания – 2800-3800 ккал/кг, отличается малым содержанием серы.

Зола-унос, как побочный продукт сгорания бурого угля, представляет собой смесь микрометрических алюмосиликатных остеклованных частичек, сажи, несгоревшего угля и другие компоненты (рис. 2).

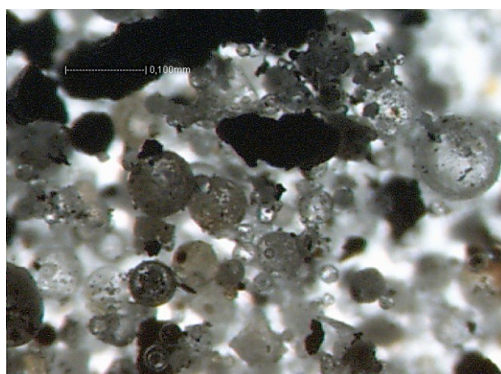


Рис. 2. Внешний вид золы-уноса

После пневмоулавливания зола-уноса складировается в виде терриконов, т.е. искусственных насыпей, на поверхности земли на специально отведенных площадках для ее хранения. Однако транспортировка и захоронение такого объема отходов имеет негативные экологические аспекты: занятие и загрязнение ценных земель различного

назначения, частичное растворение и проникновение в грунтовые воды растворимых продуктов зола-уноса, потенциальное загрязнение воздуха при пылении золошлакоотвалов (табл. 1). Поэтому для радикального повышения уровня экологической безопасности тепловой электростанции решение проблемы утилизации ЗШО – обязательное условие.

Таблица 1

Возможное влияние золы-унос на окружающую среду при различных видах ее обработки

Аспекты ОС	Захоронение	Компостирование	Сжигание	Переработка	Транспортировка
Воздух	–			Возможность переноса ветром на большие расстояния из-за малого размера частиц	
Вода	Растворение СаО и вымывание образующихся продуктов в грунтовые воды. Дальнейшая миграция			Загрязнение сточных вод, а при неудовлетворительной работе очистных сооружений – попадание в поверхностные водные объекты	Возможность загрязнения при аварии
Почва	Накопление химических соединений, входящих в состав золы			Оседание пыли (золы) на поверхностном слое почвы и создание неблагоприятных условий для роста растений	
Пейзаж	Отчуждение земель под терриконы			–	Возможность аварии
Экосистемы	Внедрение химических веществ в пищевые цепи			–	Риск загрязнения при аварии
Городская среда	–			Шум при измельчении	

	неский состав золы представлен неорганическими соединениями.
	представляют собой застывшие остеклованные сферы и являются рючими.

В странах Евросоюза «наилучшим доступным методом» обращения с ЗШО признано их полезное использование [2]. Так, возможными направлениями утилизации зол-уноса ТЭЦ является их использование в производстве широкой номенклатуры строительных материалов (как сырье для цементов и бесклнкерных вяжущих, бетонов (тяжелых, легких, ячеистых), пористых заполнителей, силикатных, керамических, теплоизоляционных и других материалов), устройстве дорожного полотна и в сельском хозяйстве в качестве удобрения, а в некоторых странах – для создания искусственной почвы газонов.

Анализ накопленных данных научных исследований и практический опыт использования зол-уноса ТЭЦ в нашей стране и за рубежом показал технико-экономическую целесообразность широкого использования отходов от сжигания твердого угля.

В зависимости от своего химического и минералогического состава многие ЗШО проявляют гидравлическую активность, т.е. обладают способностью взаимодействовать с водой с образованием затвердевшего водостойкого камня, то такие отходы могут использоваться как составляющий компонент композиционных вяжущих. Введение таких ЗШО в цементные бетоны является одним из направлений, позволяющих уменьшить расход цемента, улучшить ряд свойств бетонных смесей и бетонов, не снижая при этом заявленной прочности конструкций. А в тех случаях если они не проявляют гидравлическую активность, то в зависимости от дисперсности могут быть использованы в качестве инертных наполнителей и заполнителей бетонов.

Проведенный минералогический и химический анализ золы-уноса ТЭЦ-1 г. Красноярска показал [4] их схожесть с составом цемента, что свидетельствует о возможности использования таких зол в качестве активного гидратационно-твердеющего компонента бетонов с потенциалом по достижению высоких физико-механических свойств затвердевшего бетона. Однако кроме достижения требуемых эксплуатационных свойств необходимо чтобы бетонные смеси для их получения были бы технологичными – удобоукладываемыми и живучими продолжительное время. Это достигается высокими реотехнологическими свойствами бетонной смеси. Поэтому при введении в состав золы-уноса реотехнологические свойства бетонной смеси не должны ухудшаться.

Подбор составов с добавкой золы должен заключаться в определении такого соотношения компонентов, при котором требуемые свойства бетонной смеси и бетона достигаются при минимальном расходе цемента.

В бетонной смеси зола, добавляемая к цементу, не только выполняет функцию реакционно-активной минеральной добавки, связывающей портландит в гидросиликаты кальция. Она увеличивает общее количество композиционного вяжущего, а совместно с

суперпластификатором и водой повышает содержание водно-дисперсной предельно-разжиженной суспензии. Кроме этого, зола-уноса обладает свойствами самостоятельного гидратационно-твердеющего вяжущего, которые усиливаются при механо-химической активизации золы путем домолла ее с цементом и регулятором схватывания.

Таким образом, зола-уноса и золошлаковые отходы, образующиеся на предприятиях при получении тепловой и электрической энергии, в частности на ТЭЦ-1 г. Красноярск, могут быть использованы при реализации различных перспективных направлений народного хозяйства, нацеленных на снижение негативной экологической нагрузки на окружающую среду путем утилизации ЗШО. Так зола-унос обладает большим потенциалом по использованию при производстве как традиционных бетонов, так и современных высокоэффективных бетонов.

Библиографический список литературы:

1. Экология энергетики. Учебное пособие для вузов / Под общ. ред. В.Я. Путилова. М.: Издательство МЭИ, 2003. – 716 с.: ил.
2. Хлебов А. Использование золошлаков – экологичность энергопроизводства. Газета «Энергетика и промышленность России». – 2010. – № 04 (144) (февраль).
3. Официальный сайт ООО «Сибирская генерирующая компания». Режим доступа: <http://www.sibgenco.ru/companies/eniseyskaya-tgk-tgk-13/about/structure/kras1/> (Дата обращения 20.05. 2016 г.).
4. Белякова Е.А. Порошковые и порошково-активированные бетоны с использованием горных пород и зол ТЭЦ: дис. ... канд. техн. наук. Пенза: ПГУАС, 2013. – 190 с.

УДК 691.43:699.86

ПЕНОСТЕКЛО НА ОСНОВЕ КРЕМНИСТЫХ ОПОК

Береговой Виталий Александрович

*профессор кафедры «Технологии строительных материалов и деревообработки»
ФГБОУ ВО «Пензенский университет архитектуры и строительства»
irina.simonova.79@mail.ru*

Сорокин Дмитрий Сергеевич

*студент ФГБОУ ВО «Пензенский университет архитектуры и строительства»
irina.simonova.79@mail.ru*

FOAM GLASS ON THE BASIS OF SILICEOUS GAIZE

Beregovoy Vitaliy

*Doctor of Sciences, Professor of the department «Technology of building materials and wood processing», FGBOU VO «Penza University of Architecture and Construction»
irina.simonova.79@mail.ru*

Sorokin Dmitry

*Student, FGBOU VO «Penza University of Architecture and Construction»
irina.simonova.79@mail.ru*

Аннотация: Исследованы способы получения блочного пеностекла из модифицированных опок, предназначенного для тепловой защиты зданий и промышленного оборудования. Предложены корректирующие добавки газообразующего и пластифицирующего действия, обеспечивающие процесс вспенивания сырьевой массы на предварительном этапе.

Ключевые слова: пеностекло, сборные изделия, способы получения, исследование свойств

Abstract: Investigated methods of obtaining a block of foamed glass from a modified siliceous gaize, designed for thermal protection of buildings and industrial equipment. Proposed corrective additives-forming and plasticizing action, ensuring the process of foaming the raw mass in the preliminary stage.

Keywords: cellular glass, prefabricated products, methods of preparation, study of properties

По комплексу эксплуатационных показателей строительные материалы на основе пеностекла наиболее полно удовлетворяют требованиям современного строительства в области теплозащиты ограждающих конструкций. Одним из недостатков, лимитирующих широкое применение, является высокая стоимость материала ($350...370\$/\text{м}^3$), обусловленная ограниченностью сырьевой базы, а также энергоемкостью производства (расход топлива $120...150\text{ кг}/\text{м}^3$) [1].

Цель проведения исследований заключалась в расширении сырьевой базы, а также в снижении себестоимости пеностекла. Для этого в качестве основного компонента сырьевой смеси использовали мягкие кремнеземистые горные породы с высоким содержанием SiO_2 , широко распространенные на территории Европейской части РФ. Перспективность такого подхода показана в ряде ранее опубликованных работ [2, 3].

Анализ данных геологических изысканий показал [4], что по таким важным характеристикам, как повышенное содержание кремнезема (SiO_2) и постоянство химического состава, кремнистая разновидность опоки заметно выделяется среди кремнеземистых горных пород. Сурская опока, использованная в работе, имеет следующий химический состав, %: SiO_2 – 86,9; Al_2O_3 – 2,0; Fe_2O_3 – 1,9; CaO – 1,3; MgO – 0,6; п.п.п. – остальное. Основные минералогические составляющие природного сырья представлены кварцем и тридимитом (34...40 %) в сочетании с аморфным кремнеземом (40...45 %).

Важным фактором повышения конкурентоспособности строительных материалов, получаемых из минеральных расплавов, является снижение стоимости за счет уменьшения удельного расхода топлива. В случае использования опочного сырья этому способствует наличие в его составе, наряду с хемогенным опалом, также естественных примесей с высокоразвитой внутренней поверхностью – кремневых остатков организмов в виде радиолярий, спикул губок, панцирей диатомей. Преобладание в составе аморфного кремнезема значительно ускоряет физико-химические процессы взаимодействия опочной массы и вводимых флюсующих добавок.

На предварительном этапе получения пеностекла изготавливали стеклогранулят. С этой целью сырьевую смесь, содержащую до 65 % природной породы, обжигали в течение 2...3 часов при температуре 950 °С (табл. 1). Полученную массу быстро охлаждали и перерабатывали в стеклянный наполнитель.

Таблица 1

Примеры составов стеклогранулята

Компонент	Содержание, %	Температура расплава, °С	Свойства пеностекла		
			ρ , кг/м ³	λ , Вт/(м · °С)	W_m , %
опока	60	950	430	0,09	6,33
доломит	15				
сода	25				
опока	65	930	270	0,07	3,54
добавки	10				
сода	25				
опока	56	930	280	0,068	3,50
бой стекла	14				

добавки	30				
---------	----	--	--	--	--

Формирование пористой структуры в блоках из пеностекла производили различными способами. Способ объемного формования предусматривает быстрый нагрев частично вспененных гранул, изготовленных компактированием стеклянного наполнителя в стальных перфорированных формах при температурах 820...830°C. В процессе пиропластического размягчения происходит увеличение объема гранул с образованием зон контактного омоноличивания. Макроструктура такого пеностекла наследует ячеистую структуру исходных гранул (область 1), а также формирует дополнительную пористость за счет капсулирования воздушных пространств по границам исходных гранул (область 2). Частичное структурирование газовой фазы в виде сообщающихся раковин и полостей, имеющих увеличенные размеры, ухудшает эксплуатационные показатели материала. Фрагмент структуры материала, полученного способом объемного формования блока из стеклогранулята, приведен на рис. 1.

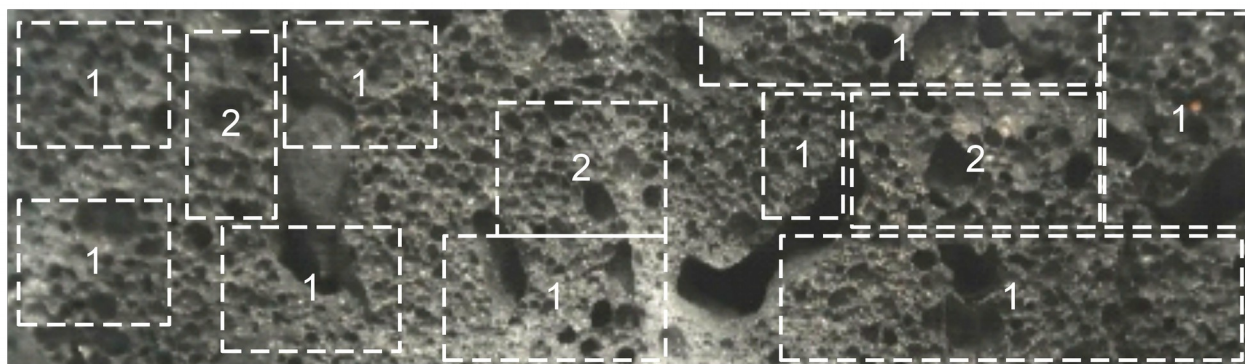


Рис. 1. Способ объемного формования: макроструктура пеностекла

Для улучшения параметров ячеистой структуры был разработан альтернативный способ создания пористой структуры пеностекла. Он основан на процессе холодного вспенивания сырьевой массы, при котором более 80 % объема пор формируется на дообжиговом этапе изготовления материала при помощи газообразующих добавок. Технология холодного вспенивания включает следующие основные этапы.

Этап №1 – варка стеклогранулята из химически модифицированной опоки при температурах 900...950 °C, его охлаждение и измельчение до частиц размером 0,08 мм.

Этап № 2 – изготовление суспензии на основе стекольного порошка, газообразователя (Al или H₂O₂) и разжижителя (Na₂CO₃). При необходимости состав реакционной смеси усложняется введением катализаторов процесса порообразования (CaO или C). Сырьевая смесь заливается в подогретые до 40 °C стальные формы. Процесс вспенивания продолжается от 10 до 20 минут, после чего образцы оставляют в форме для набора

распалубочной прочности. Время экспозиции при комнатно-сухих условиях составляет 12...18 часов. После извлечения из форм образцы сырца высушивают в сушильном шкафу при температурах 50...60°C до остаточной влажности 8...12 %.

В результате холодного вспенивания формируется пористая материал-заготовка для последующего обжига со следующими характеристиками: средняя плотность 700...750 кг/м³, прочностью при сжатии 0,5...0,7 МПа, средний диаметр пор 0,5...1,5 мм.

На последнем этапе заготовку помещают в разогретую до 850°C муфельную печь на поддон, покрытый асбестовым картоном. Высокотемпературное вспенивание протекает в течение 30...40 минут, при этом объем образца увеличивается в 2...2,5 раза. Вспененный материал перемещают в печь отжига (~500°C) для снятия внутренних напряжений.

Оптимальным газообразователем, обеспечивающим скорость процесса и параметры формируемых пор, является алюминиевая пудра (ПАГ-2). Для повышения газоудерживающей способности сырьевой суспензии, а также с целью упрочнения пористого сырца рекомендуется вводить добавку воздушной извести в количестве 3...5 %. Общий вид макроструктуры пеностекла, полученной по способу холодного вспенивания, показан на рис. 2.

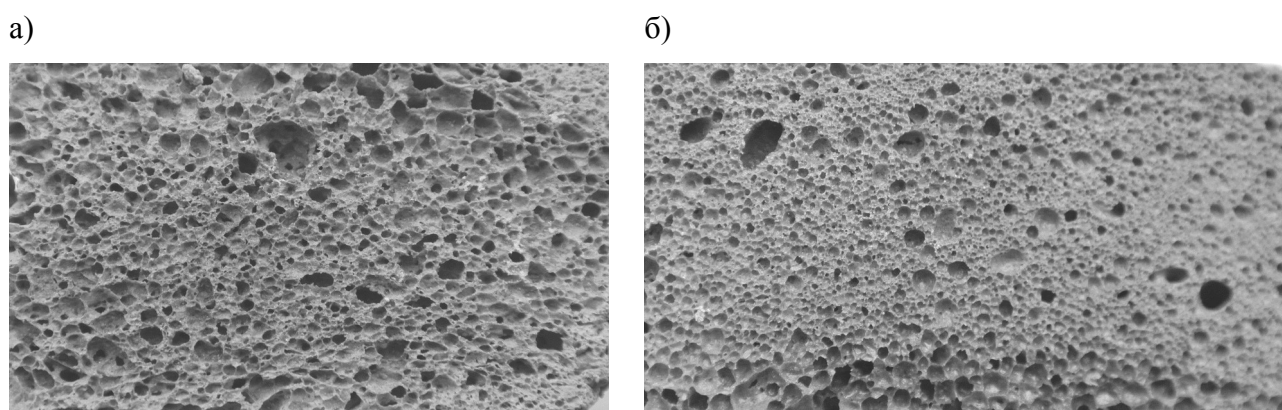


Рис. 2. Способ холодного вспенивания: макроструктура пеностекла плотностью:

а) 350 кг/м³; б) 450 кг/м³

В соответствии с рис. 2 параметры макроструктуры материала, формируемого способом холодного вспенивания, характеризуется равномерным распределением пор по сечению образца. Средний диаметр пор не превышает 1,5 мм, что обеспечивает отсутствие конвективного теплопереноса.

Реологические свойства сырьевой суспензии определяют не только качество ячеистой структуры, но и эффективность применяемого газообразователя. Управление показателями вязко-пластичных свойств суспензии достигалось введением разжижающих добавок. В качестве разжижителя применяли Na-, K- и Li-содержащие неорганические соли.

Зависимости на рис. 3 характеризуют влияние Na-содержащих солей на подвижность сырьевой массы.

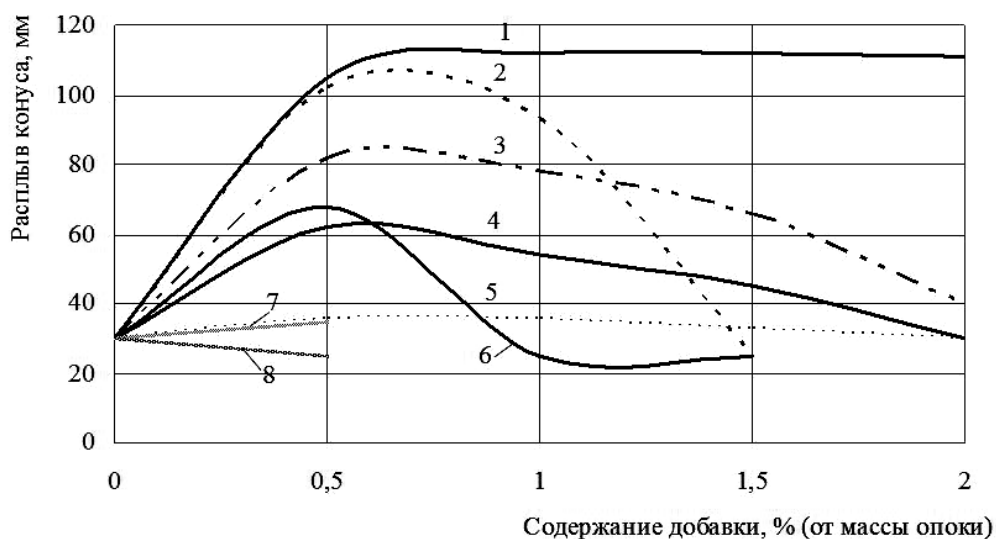


Рис.3. Влияние Na-содержащих веществ на подвижность суспензий:

1 – $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$; 2 – NaOH ; 3 – Na_2SiO_3 ; 4 – Na_2CO_3 ; 5 – NaF ; 6 – $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$; 7 – $\text{Na}_2\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_6$; 8 – NaCl

В соответствии с рис. 3 наличие в составе сырьевой смеси 1 % добавок $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$, NaOH , Na_2SiO_3 , Na_2CO_3 и $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ снижает ее вязкость в 3...3,5 раза. Эффективность применения Na-содержащих солей в качестве разжижителя оценивалась по величине уменьшения водопотребности. Согласно этому показателю исследованные соли формируют следующий ряд (в порядке убывания): $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$ (22,6%); NaOH (20%); Na_2SiO_3 (13%); $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ (5%); Na_2CO_3 (4,55%); NaF (4%).

В процессе работы проведена оптимизация составов пеностекла, определены способы получения материала с конкурентоспособным набором эксплуатационных свойств. Показатели свойств разработанного пористого материала приведены в табл. 2.

Таблица 2

Свойства разработанных материалов

Показатель	Вид	
	Легкий	Сверхлегкий
Плотность, кг/м^3	400...650	200...300
Прочность, МПа	2,0...3,0	1,0...1,8
Водопоглощение, мас. %	Не более 5	3,0...3,5
Теплопроводность, $\text{Вт/(м} \cdot ^\circ\text{C)}$	0,08...0,13	0,05...0,07

В результате проведенной работы удалось частично устранить недостатки, присущие отечественным и зарубежным аналогам пеностекла. Предлагаемый способ изготовления

сборных изделий из пеностекла отличается хорошей воспроизводимостью показателей, возможностью применения доступных химических веществ и технологических процессов для реализации всех этапов изготовления. Получаемые материалы характеризуются улучшением следующих показателей свойств: водопоглощения (на 10...15%), максимальной температуры (на 15 %), а также повышенной долговечностью (морозостойкость свыше 75 циклов). Область применения разработанных материалов включает сборные конструкции для тепловой защиты зданий и промышленного оборудования.

Библиографический список литературы:

1. Кетов, А.А. Опыт производства пеностеклянных материалов из стеклобоя [Текст]/ А.А.Кетов, И.С. Пузанов, Д.В. Саулин // Строительные материалы. – 2007. – № 3.– С. 37...41.
2. Эффективные пенокерамобетоны общестроительного и специального назначения Береговой В.А. диссертация ... доктора технических наук : 05.23.05 /Пензенский государственный университет архитектуры и строительства. Пенза, 2012
3. Пат.2415817С1. Шихта для изготовления стеклогранулята для пеностеклокристаллических материалов. О.В. Казьмина, А. Н.Абияка, В. И. Верещагин, С. Н.Соколова. – Оpubл. 10.04.2011. – Бюл. № 10.
4. Иванов, И.А. Местные строительные материалы Пензенской области [Текст] / И. Иванов, А. Кондрашов. – Пенза, 1970. – 168 с.

УДК 697.137.213

РАЗВИТИЕ МЕТОДИКИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ЗДАНИЙ

Береговой Александр Маркович

*д.т.н., профессор каф. "Городское строительство и архитектура
ФГБОУ ВО "Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства
ambereg@rambler.ru*

Дерина Мария Александровна

*соискатель кафедры «Городское строительство и архитектура»
ФГБОУ ВО "Пензенский государственный университет архитектуры и строительства
gsia@pguas.ru*

THE DEVELOPMENT OF METHODOLOGY FOR THE DESIGN OF ENERGY EFFICIENT BUILDINGS

Beregovoy Alexandr Marcovich

*doctor of science in engineering,
professor of the department «Urban construction and Architecture»
The federal state budget institution "Penza State University of Architecture and Construction"
ambereg@rambler.ru*

Derina Marya Alecsandrovna

*Competitor of the department «Urban construction and Architecture»
The federal state budget institution "Penza State University of Architecture and Construction"
gsia@pguas.ru*

Аннотация. Разработанная методика повышения энергоэффективности здания состоит из двух разделов. Первый раздел представляет собой расчет удельных тепловых затрат в соответствии с нормами по тепловой защите зданий. Во втором разделе учтено влияние на энергосбережение в здании более широкого круга климатических факторов, определяются его энергетические потребности и экономическая эффективность.

Ключевые слова: методика проектирования, энергоэффективное здание, энергетические потребности, экономическая эффективность.

Abstract. The developed methodology for the design of energy efficient buildings consists of two sections. The first section is a calculation of the specific heat loss in accordance with the standards for thermal protection of buildings. The second section takes into account the impact on energy saving in the building of a wider range of climatic factors and considers energy needs and economic efficiency of a building.

Key words: design procedure, energy efficient building, energy needs, economic efficiency.

Исчерпание запасов традиционных источников энергии превратили проблему экономии энергоресурсов и изыскания альтернативных источников энергии в одну из важнейших проблем экономики любой страны мира. Поэтому в процессе обучения по направлению "Строительство" студенты должны овладевать основами архитектурно-строительного проектирования, позволяющими успешно решать различные сложные и актуальные проблемы, встающие перед капитальным строительством и архитектурой, такие, как повышение тепловой защиты наружных ограждающих конструкций и проектирование энергоэффективных зданий.

Как известно, значительная часть добываемого в нашей стране углеводородного сырья расходуется на поддержание требуемых параметров микроклимата эксплуатируемых зданий. Это требует проведения в учебном процессе более глубокого и системного анализа объемно-планировочных и архитектурно-конструктивных решений при проектировании так называемых энергоэкономичных и энергоактивных зданий, которые обеспечивают существенную экономию энергоресурсов и применение нетрадиционных видов энергии при их эксплуатации.

Такой подход позволяет получить ощутимые результаты в энерго-ресурсосбережении в процессе глубокого переосмысления роли энергетического фактора в архитектурно-строительном проектировании и учета тех больших возможностей по оптимизации микроклимата помещений и системы его регулирования, которые открываются перед студентами и специалистами на стадии учебного и реального проектирования.

Определение энергетической потребности здания является достаточно сложной задачей, поскольку к настоящему времени еще не разработаны научно обоснованные методы расчета этой величины для зданий различного назначения в конкретных климатических условиях. Изложенный в СНиП по тепловой защите способ определения класса энергетической эффективности здания не учитывает всего комплекса воздействий на его энергопотребление как на единую энергетическую и экологическую систему [1].

Весьма полезными здесь могут оказаться результаты натурных обследований микроклимата и ограждающих конструкций аналогичных зданий. Так, например, о невысоком уровне теплозащиты наружных ограждений может свидетельствовать недостаточная температура внутреннего воздуха помещений при нормальной работе систем отопления и вентиляции. Систематический перерасход электроэнергии в теплое время года может указывать на недостаточную площадь светопроемов эксплуатируемого здания.

Разработанная на кафедре "Городское строительство и архитектура" методика повышения энергоэффективности здания [2,3] состоит из двух разделов, первый из которых

представляет собой расчет удельных тепловых затрат в соответствии с нормами по тепловой защите зданий [1], а второй предусматривает последовательное выполнение следующих этапов, используемых в зарубежной практике проектирования [4] :

1. Подготовка более широкого круга исходных данных проектирования.
2. Определение энергетических потребностей проектируемого здания
3. Оценка экономической эффективности проектного варианта здания.

Второй раздел методики используется в том случае, если по величине удельных тепловых затрат проектируемое здание не удовлетворяет нормативным требованиям, то есть оно имеет низкий класс энергетической эффективности, а корректировка теплоэнергетических параметров путем повышения сопротивления теплопередаче отдельных видов наружных ограждений не приносит желаемого результата.

В расширенный состав исходных данных проектирования включаются следующие дополнительные сведения:

- дополнительные климатические факторы, влияющие на энергопотребление здания (ветровой режим, интенсивность солнечной инсоляции, амплитуда колебаний температуры наружного воздуха в районе строительства);
- характеристика системы инженерного оборудования;
- текущая стоимость тепловой и электрической энергии;
- предполагаемая сметная стоимости строительства.

Более подробные исходные данные по климату местности принимаются, как и в первом разделе, по нормам тепловой защиты [1], но при этом по возможности используется другая справочная литература, а также результаты наблюдений местных метеостанций. При проектировании энергоактивного здания внимательно анализируются те климатические факторы, которые характеризуют воздействующие на здание источники возобновляемой энергии (интенсивность солнечной радиации с учетом облачности, скорость и направление ветра, расчетные температуры наружного воздуха, глубина промерзания суглинистых грунтов и т.д.).

Характеристика инженерного оборудования включает в себя описание:

отопительной системы с указанием нормативной температуры внутреннего воздуха помещений;

горячего водоснабжения с указанием температуры подаваемой воды и ее расхода, л/чел.-день;

способа вентиляции (естественная, механическая) с указанием кратности воздухообмена; искусственного освещения.

Текущая стоимость тепловой и электрической энергии (руб./кДж и руб./кВт) оценивается по данным счетов, поступающих от местных коммунальных служб. Для расчета мощности инженерного оборудования учитываются также экстремальные климатические воздействия.

Для определения предполагаемой сметной стоимости строительства можно сделать выписку из готовой сметы здания–аналога, имеющего такое же архитектурно–строительное решение, как и проектируемое здание. В случае отсутствия такового рекомендуется самостоятельно оценить общую стоимость строительства здания. Это позволит в дальнейшем дать более объективную экономическую оценку энергоэффективным вариантам проектирования и выбрать те из них, стоимость которых находится в пределах объема предполагаемого финансирования строительства объекта.

При определении энергетических потребностей проектируемого здания большую помощь могут оказать варианты архитектурно–строительных решений, способствующие снижению годового расхода энергии в здании (табл. 1 и 2).

Следует однако иметь в виду, что выбор проектных решений, перечисленных в таблицах 1 и 2 не выявляет внутри единой энергетической и экологической системы здания всей сложной картины взаимосвязей, носящих подчас противоречивый характер. Так, уменьшение площади светопроемов повлечет за собой снижение теплопотерь здания, но в то же время увеличит энергозатраты в системе искусственного освещения. Выбор проектного варианта с компактным объемно–планировочным решением для энергоэкономичного здания позволит уменьшить площадь поверхности наружных ограждений, а следовательно тепловые потери и эксплуатационные расходы на их ремонт. Но для энергоактивного здания это решение приведет к уменьшению потоков тепловой энергии природной среды в его помещения и снижению энергоэффективности.

Оценку экономической эффективности проектируемого здания можно выполнить, зная стоимость выбранных энергосберегающих решений, стоимость тепловой энергии по годам эксплуатации здания и рост стоимости топлива. Ближайший прогноз роста стоимости топлива можно составить на основании сведений от местных служб и анализа счетов на оплату коммунальных услуг для зданий, используемых в качестве аналогов.

Таблица 1

Проектные решения, обеспечивающие снижение стоимости здания

Большой расход энергии	объемно-планировочные	архитектурно–конструктивные
1	2	3
в системе отопления	Оптимизация формы здания. (уменьшение коэффициента компактности формы здания: увеличение длины, ширины, числа этажей, сокращение удельного периметра наружных стен). Тепловое зонирование помещений. Оптимизация ориентации здания. Блокирование зданий. Оптимизация площади светопроемов. Использование "буферных зон", атриумов.	Выбор наружных ограждающих конструкций с повышенными показателями теплозащиты, объемной теплоемкости, тепловой аккумуляции, а также конструкций, утилизирующих тепло уходящего воздуха в системе аэрации и вентиляции.
в системе вентиляции	Традиционные объемно-планировочные решения, улучшающие аэрацию помещений здания (сквозное и угловое проветривание), атриумы с приточными и вытяжными отверстиями.	Ограждающие конструкции и устройства, утилизирующие тепло уходящего воздуха в системе аэрации и вентиляции
в системе охлаждения	Использование аналогичных объемно-планировочных решений, что и для системы вентиляции, а также: оптимизация площади светопроемов, изменение ориентации здания, выбор проектного решения заглубленного или полузаглубленного здания с использованием гидротермальных коллекторов.	Конструкции светопроемов с повышенными тепло- и солнцезащитными качествами, а также солнцезащитные устройства. Наружные ограждения с повышенной теплоустойчивостью. Наружные ограждения, включая светопрозрачные участки, с использованием гидрокolleкторов.

Таблица 2

Проектные решения, обеспечивающие снижение стоимости энергоактивного здания

объемно-планировочные	архитектурно–конструктивные
Оптимизация формы здания (уменьшение ширины корпуса) для более активного доступа рассеянной природной энергии в его помещения. Оптимизация ориентации здания (выбор более солнечных сторон горизонта) для улучшения условий солнечного обогрева помещений.	Конструкции здания с различными энергоактивными элементами: солнечные–и гидроколлекторы, отражающие поверхности, элементы ветроколеса и другие элементы в зависимости от вида используемого источника возобновляемой энергии.
Проектные решения по использованию теплоаккумулирующих свойств массива грунта, расположенного под зданием.	

Расчеты применительно к двухэтажному сблокированному дому показывают, что при стоимости энергосберегающих вариантов проектирования в несколько сот тысяч рублей и росте стоимости энергии 15% в год инвестиции в энергоэкономичное проектирование могут окупиться уже на второй год эксплуатации здания, если эти варианты обеспечивают уменьшение годовой стоимости энергии по сравнению со зданием-аналогом на 50%.

Библиографический список литературы:

- 1 СП50.13330.2012. Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23–02–2003.– М.: НИИСФ РААСН, 2012. – 95 с.
2. Береговой А.М. Техничко–экономическая эффективность энергосберегающих решений в архитектурно–строительном проектировании/А.М.Береговой, М.А.Дерина, Л.Н.Петрянина //Региональная архитектура и строительство. – 2015. – №2. – С. 144–148.
3. Береговой А.М. Энергоэкономичные и энергоактивные здания в архитектурно–строительном проектировании / А.М. Береговой, А.В. Гречишкин, В.А. Береговой. – 3-е изд., перераб. и доп. – Пенза, ПГУАС, 2012. – 200 с.
4. С. Терной. Проектирование энергоэкономичных общественных зданий. Пер. с англ. – М.: Стройиздат.–1990.–336 с.

УДК 528.441.21:528.1

ПРИЛОЖЕНИЯ ТЕОРИИ ПОГРЕШНОСТЕЙ В КАДАСТРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Быкова Юлия Сергеевна

студент факультета «Управление территориями»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
guravl-ptitsa@yandex.ru

Снежкина Ольга Викторовна

к.т.н., доцент кафедры «Начертательная геометрия и графика»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
o.v.snejkina@yandex.ru

APPLICATION OF THE THEORY OF ERRORS TO THE CADASTRAL ACTIVITIES

Bykova Yulia Sergeevna

Student of the faculty "Management of territories"
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
guravl-ptitsa@yandex.ru

Snezhkina Olga Viktorovna

Ph. D., associate Professor of the Department "descriptive geometry and graphics"
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
o.v.snejkina@yandex.ru

Аннотация. На примере межевого плана рассматривается применение теории погрешностей в кадастровой деятельности. Рассмотрен межевой план, подготовленный в результате выполнения кадастровых работ в связи с уточнением местоположения границы и площади земельного участка. Приведены сведения о выполненных измерениях и расчетах, входящие в состав межевого плана.

Ключевые слова: кадастровый план, межевой план; земельный участок; точность измерений; погрешность измерений.

Abstract. On the example of a survey plan discusses the use of the theory of errors in cadastral activities. Considered a landmark plan prepared as a result of execution of cadastral works in connection with the clarification of the location boundaries and area of the land plot. Provides information on the executed measurements and calculations included in the survey plan.

Key words: cadastral plan, land survey plan; land; measurement accuracy; measurement uncertainty.

Рассмотрим межевой план, подготовленный в результате выполнения кадастровых работ в связи с уточнением местоположения границы и площади земельного участка с кадастровым номером 58:24:0010301:126, расположенного по адресу: Пензенская область, Пензенский район, с. Алферьевка, ул. Набережная, д.53, кв.2Б. Кадастровые работы по уточнению местоположения границ и площади земельного участка проводились по фактически сложившемуся землепользованию, границы которого закреплены забором и деревянными столбами. План земельного участка представлен на рисунке 1. Чертёж земельных участков и их частей представлен на рисунке 2.

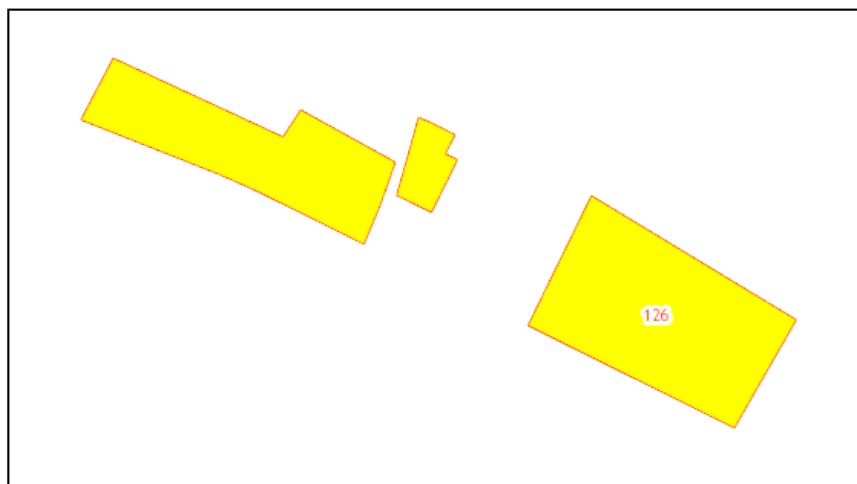


Рисунок 1. План земельного участка с кадастровым номером 58:24:0010301:126

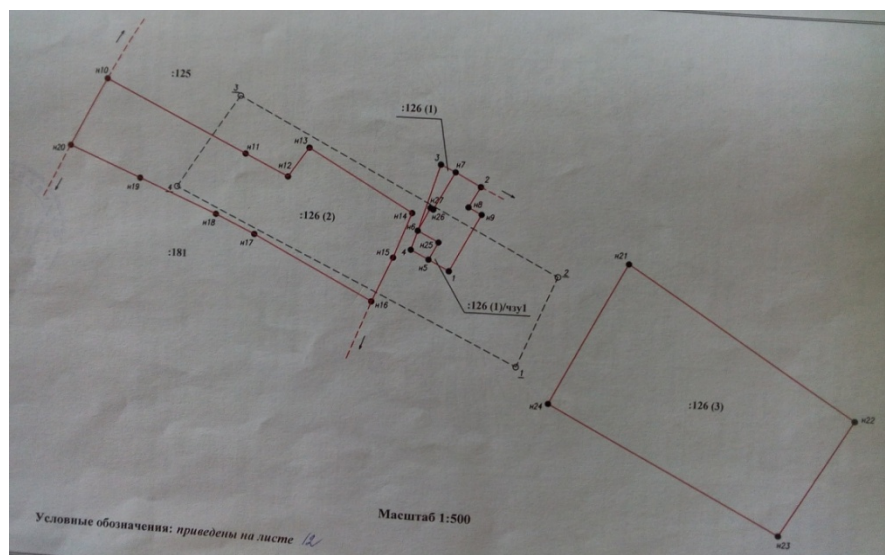


Рисунок 2. Чертёж земельных участков и их частей

При подготовке межевого плана использовалась геодезическая основа, состоящая из системы координат МСК-58 и пунктов геодезической сети 2 класса пп1644 (координаты: $X=363518.64$; $Y=2240556.38$) и пп1649 (координаты: $X=363538.44$; $Y=2239402.30$). Средством измерения служил GPS-приёмник ProMark3 фирмы Thales Navigation №0120470045278, 01020470045155.

В результате кадастровых работ были получены следующие данные: сведения о характерных точках границы уточняемого земельного участка (характерной точкой границы земельного участка является точка изменения описания границы земельного участка и деления ее на части [2]); сведения о частях границы уточняемого земельного участка; сведения о местоположении границы части уточняемого земельного участка; общие сведения об уточняемом земельном участке; общие сведения о частях уточняемого земельного участка; сведения о земельных участках, смежных с уточняемым земельным участком.

Раздел «Сведения о выполненных измерениях и расчётах» включает следующие реквизиты: метод определения координат характерных точек границ земельных участков и их частей; точность положения характерных точек границ земельных участков; точность положения характерных точек границ частей земельных участков; точность определения площади земельных участков; точность определения площади частей земельных участков.

Координаты характерных точек определяются следующими методами:

- геодезический метод (триангуляция, полигонометрия, трилатерация, прямые, обратные или комбинированные засечки и иные геодезические методы);
- метод спутниковых геодезических измерений (определений);
- фотограмметрический метод;
- картометрический метод;
- аналитический метод [2].

Согласно сведениям, представленным в реквизите 1 рассматриваемого межевого плана, для определения координат характерных точек был использован *геодезический метод*. В таблице 1 представлена копия этого реквизита.

Таблица 1

Определение координат характерных точек границ земельных участков и их частей.

№ п/п	Кадастровый номер или обозначение земельного участка	Метод определения координат
1	2	3
1	58:24:0010301:126 58:24:0010301:126 (1) 58:24:0010301:126 (2) 58:24:0010301:126 (3) 58:24:0010301:126 (1)/чзy1	Геодезический метод

Вычисление M_t зависит от метода определения координат характерных точек. При использовании *геодезического метода* вычисление средней квадратической погрешности

местоположения характерных точек производится с использованием программного обеспечения, посредством которого ведётся обработка полевых материалов в соответствии с применяемыми способами (теодолитные или полигонометрические ходы, обратные или комбинированные засечки и иные)[2].

При обработке полевых материалов без применения программного обеспечения средняя квадратическая погрешность местоположения характерной точки определяется как:

$$M_t = \sqrt{m_0^2 + m_1^2}$$

где: M_t — средняя квадратическая погрешность местоположения характерной точки относительно ближайшего пункта опорной межевой сети;

m_0 — средняя квадратическая погрешность местоположения точки съёмочного обоснования относительно ближайшего пункта опорной межевой сети;

m_1 — средняя квадратическая погрешность местоположения характерной точки относительно точки съёмочного обоснования, с которой производилось её определение.

Также используются иные формулы расчёта средней квадратической погрешности, соответствующие способам определения координат характерных точек.

Формулы, применённые для расчета средней квадратической погрешности положения характерных точек границ земельных участков (частей земельных участков) (M_t), указываются в межевом плане с подставленными в данные формулы значениями и результатами вычислений [1].

В рассматриваемом межевом плане средняя квадратическая погрешность равна 0,2. Данная величина вычислена с помощью программного обеспечения Ashtech Solution 2.60. Эти данные представлены в реквизитах 2 и 3 раздела «Сведения о выполненных измерениях и расчётах» межевого плана. В таблицах 2 и 3 представлены копии этих сведений.

Таблица 2

Точность положения характерных точек границ земельных участков.

№ п/п	Кадастровый номер или обозначение земельного участка	Формулы, применённые для расчёта средней квадратической погрешности положения характерных точек границ (M_t), м
1	2	3
1	58:24:0010301:126 58:24:0010301:126 (1) 58:24:0010301:126 (2) 58:24:0010301:126 (3)	$M_t = 0.2$ вычислено с помощью программного обеспечения Ashtech Solution 2.60

Таблица 3

Точность положения характерных точек границ частей земельных участков

№ п/п	Кадастровый номер или обозначение земельного участка	Учётный номер или обозначение части	Формулы, применённые для расчёта средней квадратической погрешности положения характерных точек границ (M_t), м
1	2	3	4
1	58:24:0010301:126	58:24:0010301:126 (1)/чзу1	$M_t - 0.2$ вычислено с помощью программного обеспечения Ashtech Solution 2.60

В соответствии с Приказом от 17.08.2012г. №518 «О требованиях к точности и методам определения координат характерных точек границ земельного участка, а также контура здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке», вступившим в силу с 17.04.2013г. значение средней квадратической погрешности местоположения характерных точек на земельных участках, отнесённых к землям населённых пунктов (как городов, так и сёл, посёлков) не должно превышать 0,1 м. Но рассматриваемый межевой план был подготовлен до вступления в силу этого Приказа (12.12.2012г.), и в соответствии с Методическими рекомендациями по проведению межевания объектов землеустройства, утверждёнными Росземкадастром 17.02.2003 для сельских населённых пунктов M_t не должна превышать 0,2. Поэтому средняя квадратическая погрешность местоположения характерной точки, указанная в рассматриваемом межевом плане удовлетворяет требованиям к точности определения координат характерных точек границ земельного участка.

Библиографический список литературы:

1. Приказ Министерства экономического развития РФ от 24 ноября 2008 г. N 412 "Об утверждении формы межевого плана и требований к его подготовке, примерной формы извещения о проведении собрания о согласовании местоположения границ земельных участков" (с изменениями и дополнениями)
2. Приказ от 17 августа 2012 г. №518 «О требованиях к точности и методам определения координат характерных точек границ земельного участка, а также контура здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке.
3. Земельный кодекс Российской Федерации: принят Государственной Думой 28 сентября 2001 года [электронный ресурс] файл PDF, 2015 – 136с.

4. Федеральный закон от 24.07.2007 N 221-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "О государственном кадастре недвижимости"
5. Методические рекомендации по проведению межевания объектов землеустройства (утв. Росземкадастром 17 февраля 2003 г.) (с изменениями от 18 апреля 2003 г.)
6. Письмо Министерства экономического развития Российской Федерации от 17 октября 2011 г. №22781-ИМ-Д23 О государственном кадастровом учете изменений земельного участка в связи с изменением площади земельного участка и (или) изменением описания местоположения его границ
7. Публичная кадастровая карта [электронный ресурс] - <http://maps.rosreestr.ru>
8. Быкова Ю.С., Гафарова Д.З., Снежкина О.В. Прикладная математика в задачах геодезии // Современные научные исследования и инновации. 2014. № 12 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2014/12/42283>
9. Быкова Ю.С., Снежкина О.В. К вопросу о междисциплинарных связях математики и геодезии // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 8 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/08/56834>

УДК 624.011.2:674.028.3/9

**ОПЫТ РАСЧЁТА КАРКАСА
МАЛОЙ АРХИТЕКТУРНОЙ ФОРМЫ В SCAD 11.5**

Гарькин Игорь Николаевич
к.и.н., старший преподаватель кафедры «Управление качеством и технологии
строительного производства»

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
igor_garkin@mail.ru

Агафонкина Наталья Викторовна
к.т.н., доцент кафедры «Управление качеством и технологии строительного
производства»

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
igor_garkin@mail.ru

**EXPERIENCE CALCULATION OF FRAME
SMALL ARCHITECTURAL FORM IN THE SCAD 11.5**

Garkin Igor Nikolaevich
Ph. D ,senior lecturer of the Department "quality Management and construction technologies"
The federal state budget institution "Penza state University of architecture and construction"
igor_garkin@mail.ru

Agafonkina Natalia Viktorovna
Ph. D., associate Professor of the Department "quality Management and construction
technologies"
The federal state budget institution "Penza state University of architecture and construction"
igor_garkin@mail.ru

Аннотация: рассматривается опыт расчёта армокаркаса архитектурной формы (статуи) в вычислительно-расчётном комплексе SCAD 11.5. Приводятся расчётные схемы и пример расчёта статуи. Расчёт выполнен по реальной модели конструкции, рассчитываемая статуя установлена в г. Смоленск на фасаде здания арбитражного суда

Ключевые слова: расчётная схема, строительные конструкции, армокаркас, SCAD 11.5

Abstract: reviews the experience of calculating reinforcement of architectural form (the statue) in computational and settlement complex SCAD 11.5. Are given example of the calculated scheme and the calculation of the statue. The calculation is made on the actual design model, calculated the statue installed in Smolensk on the facade of the building of the arbitral tribunal

Keywords: design scheme, building construction, reinforcement, SCAD 11.5

Реконструкция объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации является важным и ответственным направлением строительной и архитектурной отрасли. На территории нашей страны permanently ведутся восстановительные (реставрационные) работы на более чем сотне объектов федерального значения. В большинстве случаев строительные конструкции и архитектурные элементы являются уникальными по своим конструктивным особенностям, что требует разработки индивидуальной проектной документации на все виды работ. Следует отметить, что к реставрации или реконструкции зданий и сооружений стоит приступать только после детального обследования строительных конструкций (с выдачей заключения) специализированной организацией [1,2].

В данной работе рассмотрим пример выполнения расчёта армокаркаса малой архитектурной формы (статуя) для объекта «Здание гостиницы «Смоленск» (где в 25.09.1943г. было водружено знамя освобождения г.Смоленска).

Скульптуру, имеет массу около 4 т, состоящую из 5 элементов. Материал скульптуры – стеклофибробетон (марки М500), конструкция стального каркаса скульптуры принята из гнутого стального прокатного швеллера [10П (ГОСТ 8240-97) с приваренными к нему анкерными закладными деталями из стальной арматуры диаметром 32 мм (СТО АСЧМ 7-93). Все элементы стального каркаса и элементы стеклофибробетона изготавливаются в заводских условиях. Сборка элементов статуи происходит на уровне земли с последующим монтажом. Стоит отметить, что для построения расчётной модели необходимо чёткое взаимодействие конструктора, архитектора и технолога-сборщика.

Расчёты выполняются в расчётной программе SCAD 11.5. По чертежам (рис.2) составляем расчётную схему (рис.3). Статуя монтируется на фасаде здания, и при расчёте следует учитывать как нагрузку от собственного веса (складывается из веса бетона и металла каркаса), так и ветровую нагрузку. После составления расчётной схемы задаём все необходимые нагрузки (рис.5-9). Используя принцип суперпозиций выбираем наиболее невыгодные расчётные сочетания усилий.

При определении РСУ учитываются логические связи между загружениями, которые отражают физический смысл загружений и требования, регламентируемые различными нормативными документами (рис. 1). Фотографии частей статуй изображены на рис.10-11. В результате расчётов были проверены и приняты к исполнению выбранные конструктивные решения. Важность таких расчётов обуславливается большим количеством несчастных случаев при монтаже и эксплуатации таких (сборных) конструкций [4,5]. Хотя программно-вычислительный комплекс SCAD 11.5 в достаточной полной мере позволяет рассчитать

выбранные конструкции авторы предлагают при более сложных архитектурных элементах и формах предлагается использовать программы ANSYS или Allplan [5].

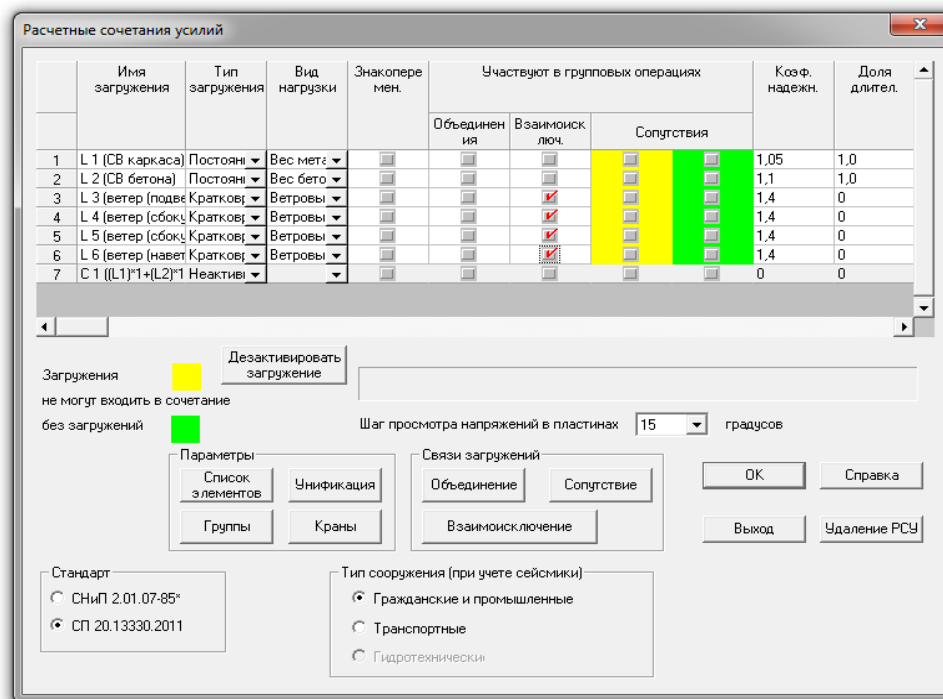


Рис. 1 Расчетные сочетания усилий

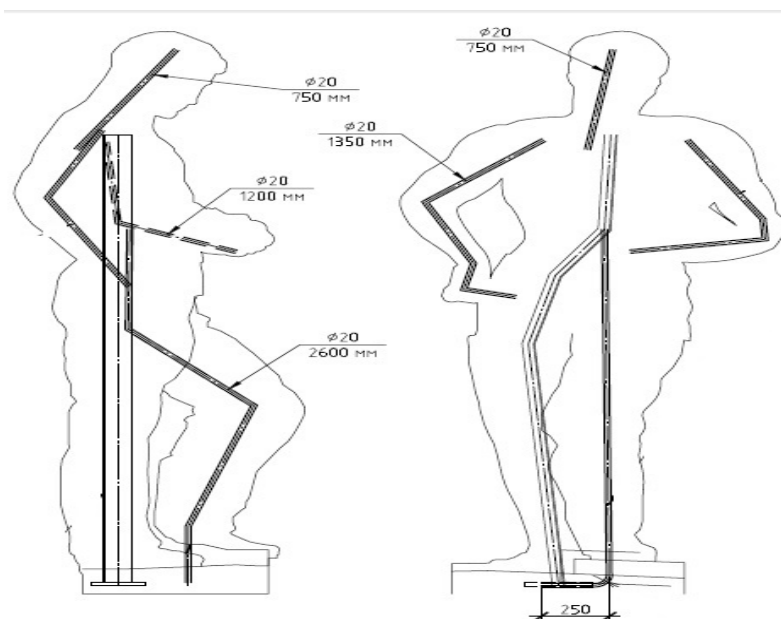


Рис.2 Каркас малой архитектурной формы

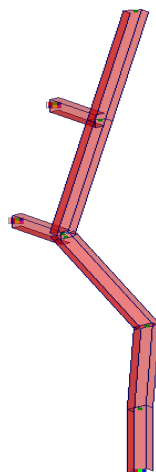


Рис.3 Расчетная схема каркаса

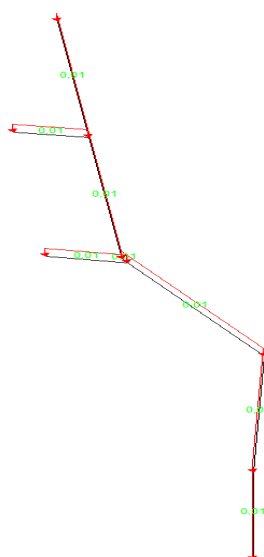


Рис. 4 Собственный вес
металла

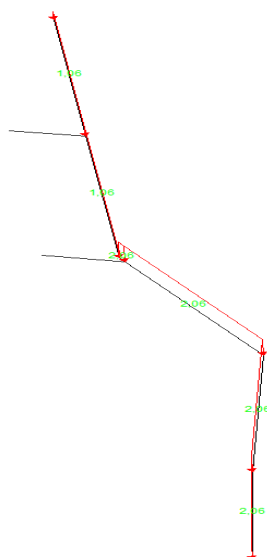


Рис. 5 Вес бетона

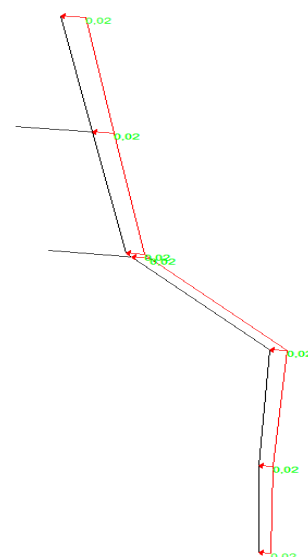


Рис. 6 Ветер (навстречная
сторона)

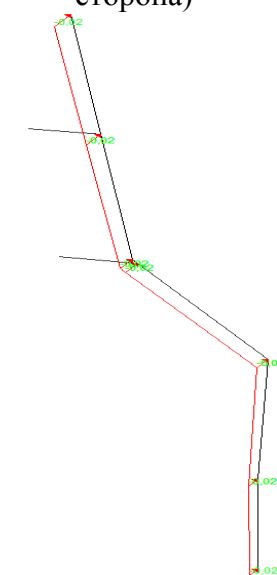
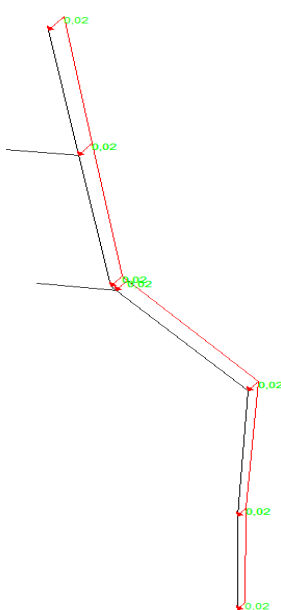
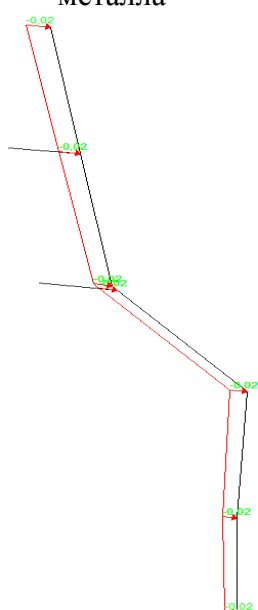


Рис. 9 Ветер (сбоку слева)

Рис. 7 Ветер

(подветренная сторона)



Рис.10 Элементы рассчитываемой статуи
при сборке

Рис. 8 Ветер (сбоку

справа)



Рис.11 Элементы рассчитываемой
статуи при сборке

Библиографический список литературы:

1. Гарькин И.Н., Гарькина И.А Анализ причин обрушения строительных конструкций промышленных зданий с позиций системного подхода // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2014. №5-6 (84) С.48-51
2. Гарькин И.Н., Агафонкина Н.В. Анализ причин обрушения мачты сотовой связи в Пензенской области // Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2016 –№3.– С.49-56
3. Фадеева Г.Д., Гарькин И.Н., Забиров А.И. Анализ причин несчастных случаев на строительных предприятиях Пензенской области // Современные научные исследования и инновации. – Июнь 2014. - № 6 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2014/06/35594>(дата обращения: 09.06.2014).
4. Гарькин И.Н., Кузьмишкин А.А.,Забиров А.И. Охрана труда: анализ производственного травматизма (на примере Пензенской области)// Молодой ученый. — 2014. — №20. — С. 157-159
5. Арискин М.В., Гарькин И.Н.,Гуляев Д.В.,Родина Е.В, Экономическая эффективность проектирования в комплексе Allplan по сравнению с существующими CAD-системами// Молодой учёный (№5(52) Май 2013г.) С.29-32

УДК 519.7

**СИСТЕМЫ: СВОЙСТВА, НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ,
ФОРМАЛИЗОВАННОЕ ОПИСАНИЕ**

Гарькина Ирина Александровна
д.т.н., профессор «Математика и математическое моделирование»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
fmatem@pguas.ru

SYSTEMS: PROPERTIES, UNCERTAINTY, FORMALIZED DESCRIPTION

Irina A. Garkina
doctor of science in engineering,
professor of mathematics and mathematical modeling department
The federal state budget institution «Penza state University of architecture and construction»
fmatem@pguas.ru

Аннотация. Предлагаются подходы к формализованному описанию свойств сложных систем с учетом неопределенностей. Приводится метод аналитического конструирования строительных материалов с заданными свойствами с использованием результатов когнитивного моделирования. Дается реализация метода в приложении к разработке композиционных материалов со специальными свойствами.

Ключевые слова: строительные материалы, конструирование, сложные системы, системный подход, свойства, неопределенности, формализация.

Abstract. Approaches to formalized description of the properties of complex systems, taking into account uncertainties. We present a method of analytical design of building materials with desired properties using the results of cognitive modeling. Implementation of the method is given in the annex to the development of composite materials with special properties.

Keywords: building materials, construction, complex systems, system approach, the properties, the uncertainties, formalization.

Системный подход к анализу и синтезу сложных систем [1,2] позволяет упростить формализованное описание системы (работа исследователя) с учетом проявления свойств и неопределенностей состояния системы (свойства реальной системы). На сегодня пока нет единой теории построения системных моделей, в полной мере реализующей концепцию системного гомеостазиса: ни при каком глубоком познании невозможно получить

исчерпывающую характеристику изучаемого объекта. Понятность, простота использования, тестируемость, возможность развития и применения модели в других проблемных областях оцениваются на основе качественных критериев. В дальнейшем используются количественные критерии (их значения можно сравнивать: насколько или во сколько раз одно значение больше другого). В случае качественного критерия такие сравнения бессмысленны. Промежуточное положение между количественными и качественными критериями занимают критерии с балльными шкалами.

Результаты модельных исследований, как правило, нуждаются в фактических исходных данных и требуют экспериментального подтверждения. Критерием качества q_j является численная (иногда качественная) величина, характеризующая способность удовлетворить установленные и/или предполагаемые потребности. Совокупность критериев качества $\{q_j\}$ определяет качество системы [3]. При формализованном описании входные параметры системы рассматриваются как факторы, а выходные параметры – критерии качества.

Для получения многофакторной математической модели необходимо из значительного числа факторов (могут быть управляемыми, неуправляемыми, неконтролируемыми), влияющих на моделируемые критерии качества, выбрать статистически значимые (определяются на основании отсеивающего эксперимента). Для последующего включения их в оптимизационный или модельный эксперимент осуществляется априорный анализ группы факторов. Кроме главных эффектов различных порядков на критерии качества могут влиять и различные взаимодействия факторов (создают системный эффект влияния факторов на моделируемый критерий качества). Выявление взаимодействия факторов, их оценка при создании многофакторных математических моделей являются определяющими для получения качественных моделей. Часто к решению проблемы привлекаются представители разных научных дисциплин и разных сфер: используется комплексный подход (фактически можно рассматривать как некоторую разновидность системного подхода; исследование будет комплексным, если построено на принципах системности). Изучение системы не возможно на основе простого сложения выделенных блоков: требуется представление системы, как целостного образования из иерархически организованного множества взаимосвязанных элементов с определенными соотношениями и связями между ними (создают качественно новые совокупные синергетические эффекты).

Существуют различные методы идентификации, основанные на разных подходах к форме задания идентификационных моделей (дифференциальные уравнения, разностные уравнения, передаточные функции и т.п.). Ни один из методов идентификации не годится

для идентификации *всех* видов систем; каждый из них имеет свою область или области применения. Это, однако, не означает, что на современном уровне идентификация должна рассматриваться как набор готовых рецептов для различных типов систем [4,5].

В гомогенных системах проявление отдельных структурных элементов системы подавляется глобальными процессами либо влияние этих элементов на систему незначительно. Для них процессы формирования основных характеристик описываются как решение задачи Коши

$$\frac{dx}{dt} = -k(x - x_m); x(0) = 0,$$

x_m - требуемое эксплуатационное значение рассматриваемой характеристики. Для гетерогенных систем (например, композиционных строительных материалов) такое предположение, в основном, неприемлемо. Здесь функция $x(t)$, определяющая исследуемый процесс, содержит точки перегиба (в гомогенных системах они отсутствуют). При единственной точке перегиба $x(t)$ будет решением дифференциального уравнения

$$\ddot{z} + 2n\dot{z} + \omega_0^2 z = 0, (n > 0, z = x - x_m);$$

при $n^2 - \omega_0^2 > 0$ справедливо

$$z = c_1 e^{-\lambda_1 t} + c_2 e^{-\lambda_2 t};$$

$k_{1,2} = -\lambda_{1,2} = -\left(n \pm \sqrt{n^2 - \omega_0^2}\right), \lambda_1 > \lambda_2 > 0$ – корни характеристического уравнения

$$k^2 + 2nk + \omega_0^2 = 0.$$

При начальных условиях $z(0) = -x_m; \dot{z}(0) = 0$ справедливо:

$$x = \frac{x_m}{\lambda_1 - \lambda_2} (\lambda_2 e^{-\lambda_1 t} + \lambda_1 e^{-\lambda_2 t}) + x_m;$$

абсцисса точки перегиба

$$t_n = \frac{1}{\lambda_1 - \lambda_2} \ln \frac{\lambda_1}{\lambda_2}.$$

В случае кратных корней

$$x = x_m \left[1 - (1 + nt) e^{-nt} \right]; n = \omega_0;$$

$M_n \left(\frac{1}{n}; x_m \left(1 - \frac{2}{e} \right) \right)$ - точка перегиба.

В частности, для некоторых процессов изменения физико-механических характеристик строительных материалов (изменения внутренних напряжений и тепловыделения; рис.1) абсциссы точек M_n и M_m (перегиба и максимума) соответственно определяются в виде:

$$t_n = \frac{1}{\lambda_1 - \lambda_2} \ln \left[\left(-\frac{c_1}{c_2} \right) \left(\frac{\lambda_1}{\lambda_2} \right)^2 \right] ; t_m = \frac{1}{\lambda_1 - \lambda_2} \ln \left[\left(-\frac{c_1}{c_2} \right) \left(\frac{\lambda_1}{\lambda_2} \right) \right] ;$$

$$\left(\delta = t_n - t_m = \frac{1}{\lambda_1 - \lambda_2} \ln \frac{\lambda_1}{\lambda_2} \right).$$

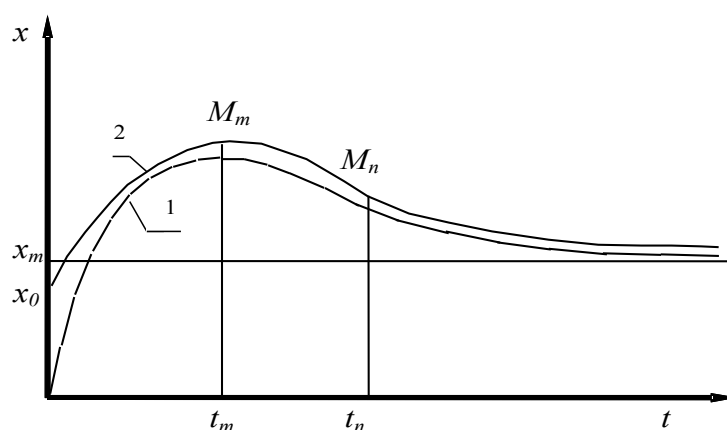


Рис. 1. Типовые виды процессов

Кривая 1 (частный случай кривой 2; $x_0 = 0$), является решением задачи Коши

$$\ddot{z} + 2n\dot{z} + \omega_0^2 z = 0; z = x - x_m; z(0) = -x_m; \dot{z}(0) = \dot{x}(0)$$

и имеет вид:

$$x = c_1 e^{-\lambda_1 t} + c_2 e^{-\lambda_2 t} + x_m (\lambda_1 > \lambda_2).$$

Параметрическая идентификация процесса указанного вида легко осуществляется

последовательным определением λ_2 , δ , λ_1 , $\left(-\frac{c_1}{c_2} \right)$, $\dot{x}_0$ (для эпоксидного композита величина

$\dot{x}_0$ определяет начальную скорость полимеризации).

Аналогично осуществляется параметрическая идентификация процесса вида 2 (например, саморазогрев эпоксидных композитов):

$$\ddot{z} + 2n\dot{z} + \omega_0^2 z = 0, (z = x - x_m; x = z + x_m)$$

$$z(0) = x_0 - x_m; \dot{z}(0) = \dot{x}_0; (x(0) = x_0).$$

Определение $\dot{x}_0$ осуществляется по известным значениям λ_1 , λ_2 , x_m , $\left(-\frac{c_1}{c_2} \right)$, x_0 .

Изменения характеристик процессов в зависимости от некоторых параметров динамической модели показаны на рис.2. Уточнение параметров динамической модели можно осуществлять с использованием указанных зависимостей.

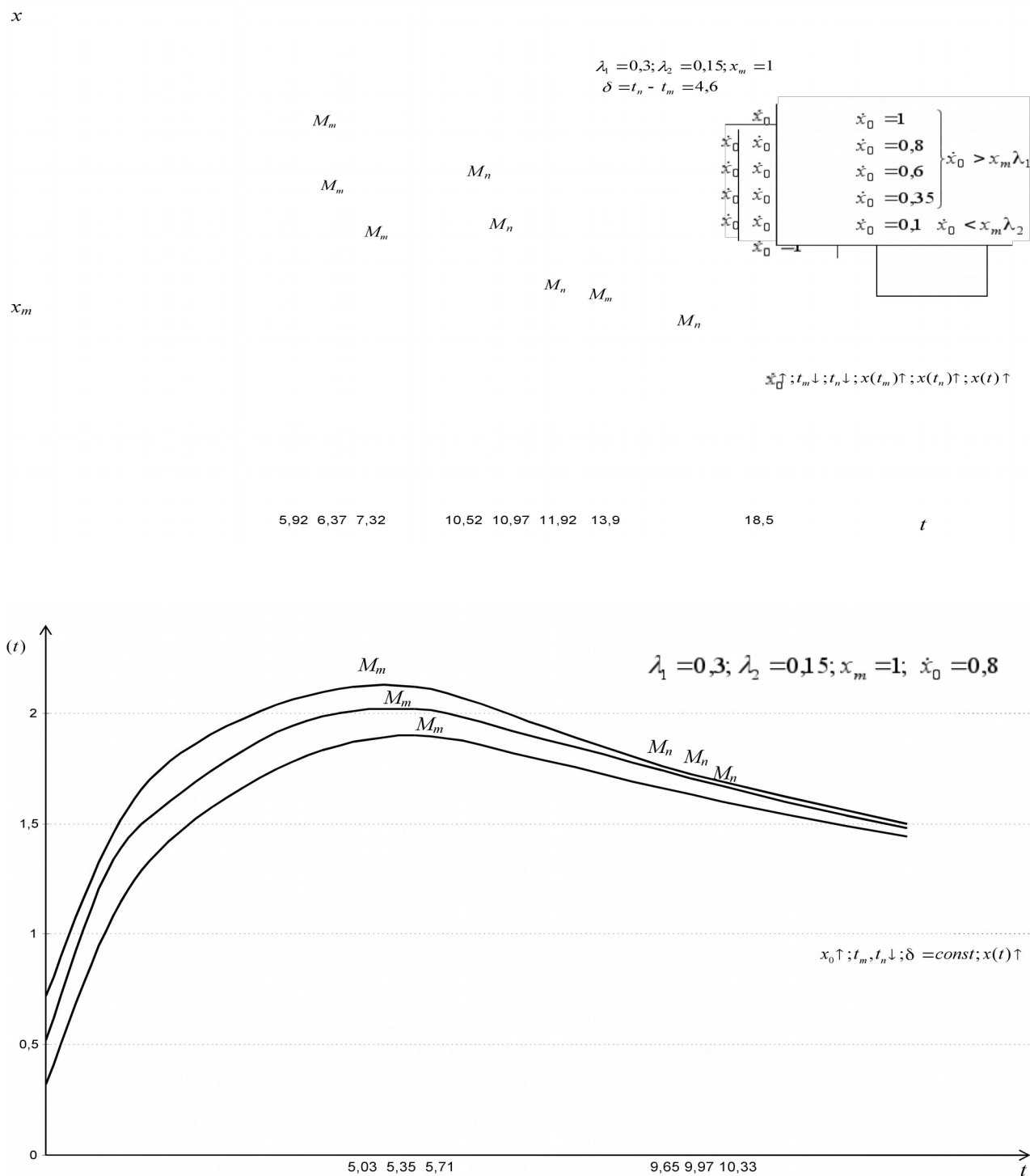


Рис.2. Вид процессов при различных параметрах модели

Таким образом, в общем случае для описания закономерностей формирования основных физико-механических характеристик композиционных материалов рекомендуется использовать обобщенную модель, представляющую собой решение задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения четвертого порядка:

$$z^{(4)} + a_1 z^{(3)} + a_2 z^{(2)} + a_3 z^{(1)} + a_4 z = 0,$$

$$z = x - x_m; \quad x(0) = x_0, \dot{x}(0) = \dot{x}_0, \ddot{x}(0) = \ddot{x}_0, \ddot{\ddot{x}}(0) = \ddot{\ddot{x}}_0;$$

$x_0, \dot{x}_0, \ddot{x}_0, \ddot{\ddot{x}}_0$ определяются требуемым видом процесса формирования и заданным эксплуатационным значением x_m исследуемой характеристики материала.

Библиографический список литературы:

1. Гарькина И.А., Данилов А.М. Опыт разработки композиционных материалов: некоторые аспекты математического моделирования // Известия высших учебных заведений. Строительство. - 2013. - № 8 (656). - С. 28-33.
2. A. Danilov, I. Garkina. Systems approach to the modeling and synthesis of building materials // Contemporary Engineering Sciences. – Vol. 8. – 2015. no. 5. – 219-225. <http://dx.doi.org/10.12988/ces.2015.517>
3. Будылина Е.А., Гарькина И.А., Данилов А.М. Фундаментальные основы оценки качества сложных систем // Новый университет. Серия: Технические науки. – 2013. – № 4 (14). – С. 6-9.
4. Гарькина И.А., Данилов А.М. Приложения теории систем к управлению структурой и свойствами композитов // Вестник СибАДИ. – №5(33). – 2013. – С.58-63.
5. Данилов А.М., Гарькина И.А. Интерполяция, аппроксимация, оптимизация: анализ и синтез сложных систем: - Пенза: ПГУАС. – 2014. – 168 с.

УДК 69:519.7

СЛОЖНЫЕ СИСТЕМЫ: ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМНОГО МЫШЛЕНИЯ

Данилов Александр Максимович

*д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Математика и математическое моделирование»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
fmatem@pguas.ru*

COMPLEX SYSTEMS: FORMING SYSTEM THINKING

Danilov Alexander

*doctor of science in engineering, professor,
head of mathematics and mathematical modeling department
The federal state budget institution «Penza state University of architecture and construction»
fmatem@pguas.ru*

Аннотация. Рассматриваются основные принципы системного мышления и формализация методов системного анализа в приложении к разработке строительных материалов с заданными свойствами (соответственно и структурой).

Ключевые слова: сложные системы, системный подход, композиционные материалы, свойства, критерии качества, формализация.

Abstract. Are given the basic principles of systems thinking and formalization of system analysis methods in the annex to the development of building materials with desired properties (respectively, and structure).

Keywords: complex systems, system approach, composite materials, properties, quality criteria, formalization.

На актуальность формирования системного мышления при анализе и синтезе сложных систем указал еще Анри Пуанкаре: «...совершенно ничтожная причина, ускользающая от нас по своей малости, вызывает значительное действие, которого мы не можем предусмотреть, и тогда мы говорим, что это явление представляет собой результат случая». В системном анализе ошибочное представление причинно-следственных связей определяется как нарушение принципа транзитивности.

Обычно синтез системы начинается с когнитивного моделирования [1]. Так как идентификация системы носит междисциплинарный характер, то при моделировании в состав экспертной группы при разработке технического задания на проектирование

включают специалистов различного профиля (физики, химики, математики, управленцы, специалисты в области системного анализа и др.). Каждый из представителей играет доминирующую роль при определении отдельных фрагментов системы, а межэлементные связи устанавливаются группой в целом. На основе когнитивной модели осуществляется декомпозиция системы, и синтез целостной системы приближенно сводится к синтезу выделенных подсистем. При составлении когнитивной карты возможен пропуск некоторых связей, которыми и определяется рассматриваемое свойство. С этим связана и трудность определения числа частных критериев, которыми определяются требуемые характеристики исследуемой системы.

Проиллюстрируем это на примере разработки радиационно-защитного композиционного материала с заданными свойствами. В основе синтеза материала лежит *иерархическая структура критериев* эффективности материала. Декомпозиция системы (материала) в рамках этой иерархии продолжается до получения на нижнем уровне элементов, принадлежащих разработанным типам, или формулируются технические задачи создания необходимых элементов [2]. При применении каждого критерия в отдельных задачах, возникающих на рассматриваемом этапе разработки материала, определяются характеризующие его количественные показатели (расчетные, экспериментальные, экспертные), единицы и способы измерения. Зависимости между критериями выявляются методами факторного анализа и математической статистики и др.; представляют эмпирические закономерности или получаются на основе процедур оценки гипотез и взвешивания факторов [3].

В соответствии с введенной иерархией критериев и выделенными комплексами решаемых частных задач строится *иерархическая структура системы с оценками её элементов*, которая и служит основой перспективного планирования всего комплекса разработок и отдельных систем. Для части, относящейся к структуре радиационно-защитного материала, на ее первом уровне будут макроструктура (крупность заполнителя, соотношение диаметров зерен заполнителя, высота рельефа поверхности заполнителя, размер и концентрация макропор, капилляров, трещин, пустот); микроструктура (дисперсность наполнителя, толщина прослойки связующего, размеры и концентрация микротрещин, мезо- и микропор, толщина контактной зоны); субмикроструктура (размер характерного структурного элемента, вид и концентрация фазовых контактов и дефектов); в скобках – критерии второго уровня и т.д. При синтезе указанных систем, связанных с выбором рецептуры, технологии и способов управления качеством, используются различные способы оптимизации параметров системы, в том числе *векторной*.

Связанная с проблемой многокритериальности неопределенность целей может преодолеваться, например, с использованием линейной свертки (глобальный критерий качества). В ряде случаев целесообразно использовать некоторые контрольные показатели для частных критериев с выделением основного критерия (например, ограничение по стоимости, температурная и радиационная стойкость, энергопотребление, безопасность технологии и т.д.). Часто полезно применять множества Парето.

При синтезе материалов, как показали многочисленные исследования, *целевую функцию целесообразно формировать исходя из желаемого вида кинетики основных физико-механических характеристик* (прочность, модуль упругости, контракция и усадка, нарастание внутренних напряжений, химическая стойкость, водопоглощение, водостойкость и т.д.) на основе решения сначала общей, а затем частной задачи идентификации [4...6]. Такой выбор целевой функции, в частности, определяется возможностью установления связи между строением композиционного материала и проявляющимися при соответствующих условиях изменениями макроскопических характеристик.

Обычно *кинетический процесс $x(t)$ можно представить как решение задачи Коши*

$$\ddot{z} + 2n\dot{z} + \omega_0^2 z = 0, z = x - x_m, x(0) = x_0, \dot{x}(0) = \dot{x}_0; n^2 - \omega_0^2 \geq 0,$$

где $x_0, \dot{x}_0, x_m$ определяются видом исследуемого кинетического процесса.

Каждый из рассматриваемых кинетических процессов – частный случай этой обобщенной модели. *Определение параметров моделей* осуществляется исходя из характерных точек кинетических процессов (точки перегиба, экстремума и др.). Обобщенная модель легко распространяется на случай полидисперсных и некоторых других систем, кинетические процессы в которых имеют более высокий порядок. В этом случае *параметрическая идентификация* кинетических процессов сводится к определению параметров обобщенной модели (например, корней характеристического полинома). При решении отдельных задач целевая функция может формироваться с учетом как реакции системы на пробные воздействия, так и синхронных измерений характеристик системы и управляющих воздействий в процессе нормальной эксплуатации. С учетом *перекрестных связей* между свойствами материала осуществляется *уточнение структурных и математических моделей* систем и подсистем с последующей *идентификацией параметров* (для отдельных систем – из условий получения экстремумов целевых функций).

Хорошие результаты дает использование для *управления качеством материалов* диаграмм и принципа Парето. В частности, для эпоксидных композитов повышенной плотности для защиты от радиации с использованием отходов стекольной промышленности

было установлено, что *начальные 20 % определяют последующие 80 % времени выхода контролируемого параметра на эксплуатационное значение.*

Как подтвердили многочисленные исследования, применение принципа Парето значительно облегчает и разработку рецептуры (содержание ингредиентов, гранулометрический состав и т.д.): *выделить элементы в рецептуре, определяющие, в основном, эксплуатационные характеристики материала.* Для рассматриваемых эпоксидных композитов прочность и плотность, в основном, определяются степенью наполнения и видом модификатора. Принцип Парето также облегчает итеративное улучшение качества материала на основе последовательного построения на каждом этапе соответствующих диаграмм Парето.

Естественно, предполагается возможность *уточнения структурных и математических моделей* систем и подсистем с последующей *идентификацией параметров* (для отдельных систем – из условий получения экстремумов целевых функций) на основе *перекрестных связей* между свойствами материала.

При двухкритериальном синтезе *эпоксидного композита повышенной плотности для защиты от радиации* использовались множества Парето. Методами планирования эксперимента были получены *оптимальные значения* концентрации x_1 пластификатора (в % от массы смолы); степени наполнения x_2 (П:Н по массе) с соответствующими им значениями плотности и предела прочности: $\rho = 4000 \text{ кг/м}^3$, $R_{сж} = 150 \text{ МПа}$. Построение множества Парето легко осуществляется последовательным решением задачи *нелинейного программирования методом штрафных функций Эрроу-Гурвица.*

Хорошие результаты при оптимизации структуры и свойств материала дает использование функционала качества (по параметрам кинетических процессов):

$$\Phi(S) = f\lambda_m + a\frac{1}{\lambda_m} + br + c\frac{1}{r}, \quad \lambda_m = \min_i \{\lambda_i\}, \quad r = \max_i \left\{ \frac{\lambda_i}{\lambda_m} \right\},$$

где $(-\lambda_i)$ – корни характеристического полинома, соответствующего модели процесса, $\lambda_i > 0$, $i = \overline{1, \kappa}$; f, a, b, c – весовые константы.

Качество материала тем выше, чем меньше $\Phi(S)$. Естественно, определяются классы материалов с одинаковым качеством по некоторой шкале. Например, можно определить области равных оценок качества материала в виде:

$$d_{k-1} < \Phi(S) \leq d_k,$$

k – класс системы; $\kappa = \overline{1, N}$; N – балльность шкалы. Возникает задача по установлению границ этих областей; в частности, можно определить границу в виде:

$$\Phi(S) = d_k = const ;$$

числовым значением d_k определяется верхняя граница каждого класса. В этом случае выбор d_k производится на основе сравнения расчетной границы области с экспериментально полученными показателями качества материала, лежащими в интервалах $(d_{k-1}, d_k]$ для каждого из частных критериев. Так как в общем случае критерии качества являются противоречивыми, то граница области определится лишь приближенно. Определение границы, как и решение любой задачи математического моделирования, производится с заданной, но не абсолютной, точностью; носит вероятностный характер; требует наличия у исследователя системного мышления.

Библиографический список литературы:

1. Гарькина И.А., Данилов А.М., Королев Е.В. Когнитивное моделирование при синтезе композиционных материалов как сложных систем / Известия высших учебных заведений. Строительство. – 2009. – № 3-4. – С. 30-37.
2. A.Danilov, I. Garkina. Systems approach to the modeling and synthesis of building materials / Contemporary Engineering Sciences. - Vol. 8. – 2015. - no. 5. – P.219-225. <http://dx.doi.org/10.12988/ces.2015.517>
3. Данилов А.М., Гарькина И.А. Методология проектирования сложных систем при разработке материалов специального назначения // Известия ВУЗов. Строительство. – 2011. – №1. – С.80-85.
4. E. Budylna, A. Danilov, I. Garkina. Control of multiobjective complex systems / Contemporary Engineering Sciences, Vol. 8, 2015, no. 10, 441-445. <http://dx.doi.org/10.12988/ces.2015.5276>.
5. Данилов А.М., Гарькина И.А., Сухов Я.И. Итеративный теоретико-экспериментальный метод построения критериев качества многоцелевых систем / Региональная архитектура и строительство. -2015.- № 2 (23). -С. 120-124.
6. Гарькина И.А., Данилов А.М., Пылайкин С.А. Транспортные эргатические системы: информационные модели и управление // Мир транспорта и технологических машин. - 2013. - № 1 (40). - С. 113-120.

УДК 691.335: 620.192.4

РОЛЬ УСАДКИ В СТРУКТУРООБРАЗОВАНИИ ГЕОПОЛИМЕРНОГО БЕТОНА

Ерошкина Надежда Александровна

*к.т.н., специалист по УМР отдела аспирантуры и докторантуры
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
n_eroshkina@mail.ru*

ROLE OF SHRINKAGE IN STRUCTURE FORMATION OF GEOPOLYMER CONCRETE

Eroshkina Nadezda Alexandrovna

*Ph.D., specialist of the Department of postgraduate and doctoral studies
FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"
n_eroshkina@mail.ru*

Аннотация: Исследована усадка и прочность мелкозернистого геополимерного бетона. Установлено, что усадка на этапе твердения и при высушивании геополимера имеет более высокие значения, чем у портландцементных вяжущих. Увеличение расхода добавки шлака в геополимерном вяжущем приводит к уменьшению усадки, что обеспечивает снижение дефектности структуры и повышение прочности в мелкозернистом бетоне.

Ключевые слова: геополимер, мелкозернистый бетон, аутогенная усадка, усадка высушивания, структура, прочность.

Abstract: Shrinkage and strength of geopolymer concrete fine were investigated. It was found that shrinkage during curing and drying of geopolymer had higher values than the Portland cement binders. Increasing the slag consumption in geopolymer binder reduces the shrinkage that reduces defects in the structure and increases strength of the fine-grained concrete.

Keywords: geopolymer, fine-grained concrete, autogenous shrinkage, drying shrinkage, structure, strength.

Для геополимерного вяжущего на основе магматических горных пород с добавкой доменного гранулированного шлака на раннем этапе структурообразования характерны более высокие значения усадки, чем для портландцемента [1, 2, 3]. Деформации на этапе твердения вяжущего связаны с изменением его фазового состава, не зависят от внешних факторов и являются аутогенными.

Аутогенная усадка геополимерного вяжущего и других видов вяжущих вызвана уплотнением структуры на микроуровне. Эти деформации могут привести к образованию значительного объема микродефектов в геополимерном камне, уменьшению его прочности, а также снижению долговечности из-за повышения проницаемости. Еще большее влияние на образование микродефектов структуры вяжущего камня оказывает усадка при высушивании, так как она протекает в материале, который в значительной степени потерял способность к пластическим деформациям.

В отличие от портландцементных бетонов, роль усадочных деформаций в структурообразовании которых хорошо изучена, закономерности усадки геополимерных вяжущих и влияние этих факторов на их структурообразование и свойства исследовано недостаточно, что является одной из причин сдерживающих масштабное применение этого ресурсосберегающего вяжущего в строительстве [3-7].

Методы и материалы для исследований

В исследовании было использовано вяжущее на основе измельченного до удельной поверхности $350 \text{ м}^2/\text{кг}$ отхода дробления гранитного щебня с добавкой гранулированного доменного шлака Новолипецкого металлургического комбината, который также измельчался до удельной поверхности $350 \text{ м}^2/\text{кг}$. Дозировка шлака в вяжущем варьировалась в интервале от 18 до 42 %.

Твердение вяжущего обеспечивалось за счет комплексного активатора включающего жидкое стекло с $M_c = 1,4$. Активатор с таким силикатным модулем готовился из товарного натриевого жидкого стекла, в которое вводилось расчетное количество NaOH . Расход активатора в пересчете на сухое вещество составлял 12 % от массы вяжущего (смеси измельченного гранита и шлака).

Из геополимерного вяжущего были приготовлены мелкозернистые бетоны с отношением заполнителя и вяжущего равного 2. В качестве заполнителя применялся кварцевый песок Песчанковского месторождения с $M_k = 1,9$. Исследования прочности и усадочных деформаций проводились на образцах размером $40 \times 40 \times 160 \text{ мм}$.

Для определения усадки образцов в их торцевую поверхность при формовании устанавливались репера из нержавеющей стали. Измерение деформаций образца проводилось с помощью индикатора часового типа с ценой деления $0,002 \text{ мм}$.

Аутогенные усадочные деформации измерялись в процессе твердения образцов в эксикаторе над водой в течение 28 суток, усадка высушивания – при хранении образцов в лаборатории при температуре $18...22^\circ\text{C}$ и влажности 65...75 %. Измерение усадки начиналось после 3 суток твердения в нормальных условиях.

Влияние усадки на структурообразование оценивалось по прочности на сжатие и скорости ультразвука при поверхностном прозвучивании с помощью прибора Пульсар 2.2. Для оценки дефектности структуры выполнялось 200 измерений скорости ультразвука при различных положениях на образце излучателя и принимающего датчика. Для каждого состава рассчитывались коэффициент вариации скорости ультразвука, который использовался в качестве показателя дефектности структуры.

Результаты и их обсуждение

Результаты определения прочности мелкозернистого геополимерного бетона приведены в табл. 1, усадки – на рис. 1, 2, 3, а скорости ультразвука и коэффициента его вариации – в табл. 2.

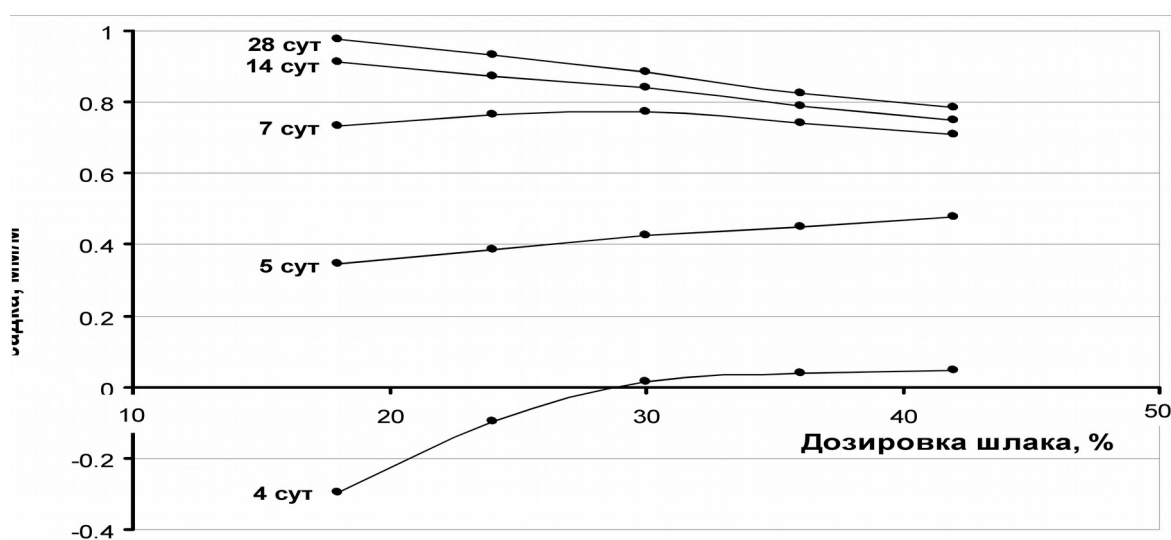


Рис. 1. Зависимость аутогенной усадки в различные сроки от расхода шлака

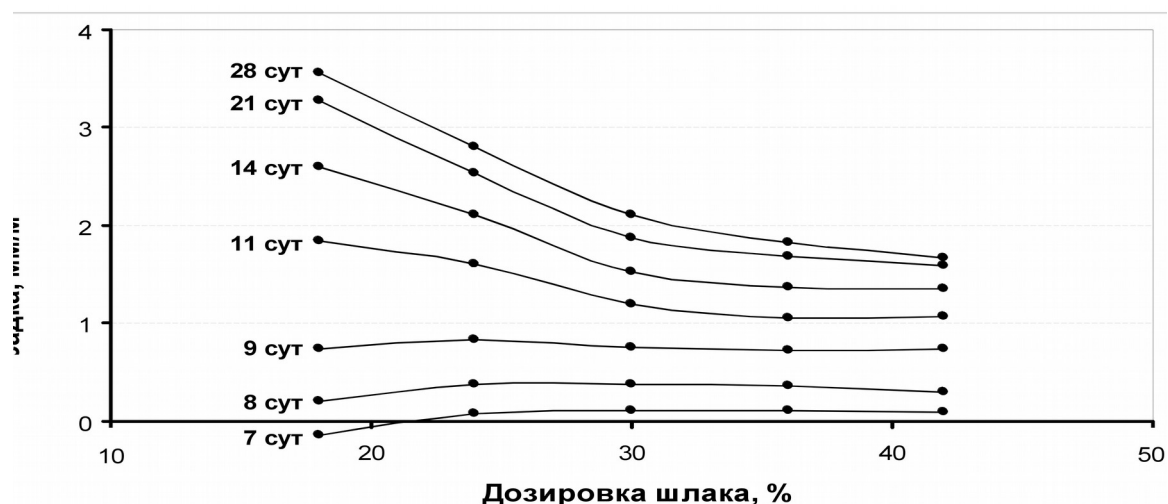


Рис. 2. Влияние расхода шлака на усадку при высыхании в различные сроки после твердения геополимерного бетона во влажных условиях

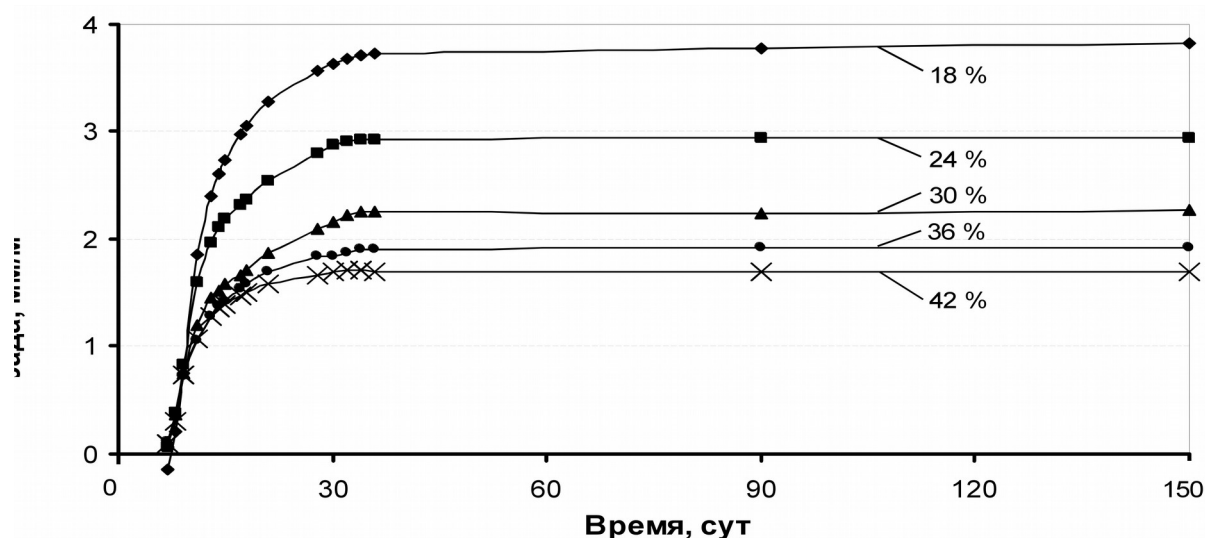


Рис. 3. Кинетика усадки при высушивании для различных дозировок шлака

Таблица 1

Зависимость прочности в различные сроки испытания от дозировки шлака

Дозировка шлака, %	Прочность в различные сроки твердения, МПа			
	3 сут	7 сут	28 сут	180 сут
18	6,7	10,8	18,5	20,7
24	8,6	16,5	25,3	32,5
30	9,3	17,5	33,2	37,6
36	5,5	20,8	39,7	46,5
42	11,1	23,0	45,5	55,1

Из графиков на рис. 1 видно, что в первые 5 суток твердения геопалимерного бетона повышение дозировки шлака приводит к увеличению аутогенной усадки. Причем образцы, изготовленные из вяжущих с добавкой шлака менее 30 %, через 4 суток не уменьшаются, а увеличиваются в размерах, что может быть вызвано набуханием силиката натрия еще не успевшего вступить в реакцию геопалимеризации. В более поздние сроки повышение расхода шлака приводит к снижению усадки (рис. 1).

Повышение доли шлака в вяжущем обеспечивает значительное увеличение его прочности (табл. 1). При увеличении продолжительности твердения влияние дозировки шлака на прочность возрастает – сопоставление данных в табл. 1 показывает, что после 3 суток твердения прочность вяжущего при повышении дозировки шлака с 18 до 42 % возрастает в 1,7 раза, через 7 суток – в 2,2 раза, а через 28 суток – уже 2,6 раза. Рост прочности можно объяснить более высокой активностью шлака в сравнении с отходами

дробления гранитного щебня. Кроме того, на начальном этапе твердения усадка в составах с большим расходом шлака выше, следовательно, количество образующихся микродефектов геополимерного камня также выше, что негативно сказывается на прочности материала.

Определение усадки при высушивании геополимерного бетона после его твердения во влажных условиях в течение 28 суток показало (рис. 2), что усадочные деформации за первые 7 суток сушки незначительны, а в составе с расходом шлака 18 % в этот период отмечается увеличение размеров образцов. Затем отмечается быстрый рост усадочных деформаций, которые стабилизируются через 30-35 суток (рис. 3).

Усадка при высушивании геополимерного бетона значительно превосходит усадку цементного бетона. В зависимости от расхода шлака она составляет 1,7...3,8 мм/м. Значительные усадочные деформации матрицы вяжущего камня в композитном материале, наполненном жесткими, высокомодульными зернами песка, приводят к образованию трещин в матрице, что снижает прочность материала.

Анализ усадки через 180 суток (рис. 3) и коэффициента вариации скорости ультразвука в бетоне (табл. 2) показывает, что между характеристиками бетона имеется корреляционная зависимость, которая может быть выражена уравнением $V = 4,636 + 0,613 \ln(S)$, где V – коэффициент вариации скорости ультразвука; S – усадка геополимерного бетона через 180 суток высушивания. Коэффициент этой корреляционной зависимости равен 0,81.

Таблица 2

Скорость ультразвука и коэффициент ее вариации в образцах после 180 суток сушки

Наименование показателя	Значение показателя при различной дозировке шлака, %				
	18	24	30	36	42
Скорость ультразвука, м/с	2192	2267	2281	2357	2377
Коэффициент вариации, %	5,38	5,05	4,41	2,76	2,45

Несмотря на значительную усадку геополимерного бетона на различных стадиях его структурообразования на поверхности образцов не были обнаружены видимые трещины, что свидетельствует о наличии в нем процессов самозалечивания дефектов, природа которых пока не ясна.

Дозировка шлака оказывает значительное влияние на прочность, аутогенную усадку и усадку при высушивании бетона на геополимерном вяжущем, приготовленном на основе отхода дробления гранитного щебня. Между усадкой геополимерного бетона и показателем его дефектности – коэффициентом вариации скорости ультразвука отмечается зависимость. Однако повышение прочности геополимерного вяжущего при увеличении в нем доли шлака

может быть вызвано не только снижением усадки и дефектности геополимерного камня, но и более полной геополимеризацией за счет замены измельченного гранита на более активный шлак.

Библиографический список литературы:

1. Ерошкина Н.А., Коровкин М.О. Влияние параметров состава минерально-щелочного вяжущего на прочность и усадку бетона // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. 2012. № 27. С. 78-83.
2. Ерошкина Н.А., Коровкин М.О. Механизм твердения геополимерных вяжущих на основе магматических горных пород // Региональная архитектура и строительство. 2013. № 3. С. 50-55.
3. Ерошкина Н.А., Коровкин М.О. Геополимерные строительные материалы на основе промышленных отходов: монография. Пенза: ПГУАС, 2014. 128 с.
4. Sakulich A.R., Bentz D. P. Mitigation of autogenous shrinkage in alkali activated slag mortars by internal curing // Materials and Structures. 2013. Vol. 46. P. 1355-1367.
5. Kiran K Shetty, Gopinatha Nayak, Poornachandra Pandit, Jnaneshwar D Karkera and Kirana Kumara S. S. Strength and Shrinkage Characteristics of Geo-Polymer Concrete // International Journal of Earth Sciences and Engineering. 2015. Vol. 08, No. 2. P. 169-172.
6. Deb P., Nath P., Sarker P. Drying shrinkage of slag blended fly ash geopolymer concrete cured at room temperature // Procedia Engineering 125: The 5th International Conference of Euro Asia Civil Engineering Forum. 2015. P. 594-600.
7. Castel A., Foster S. J., Ng T., Sanjayan J. G., Gilbert R. I. Creep and drying shrinkage of a blended slag and low calcium fly ash geopolymer Concrete // Materials and Structures. 2016. Vol. 49, Issue 5. P. 1619-1628.

УДК 666.972.16

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ВВЕДЕНИЯ СУПЕРПЛАСТИФИКАТОРА В ЦЕМЕНТ С ИНЕРТНОЙ МИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКОЙ

Коровкин Марк Олимпиевич

к.т.н., доцент кафедры «Технологии строительных материалов и деревообработки»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
m_korovkin@mail.ru

Ерошкина Надежда Александровна

к.т.н., специалист по УМР отдела аспирантуры и докторантуры
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
n_eroshkina@mail.ru

INVESTIGATION THE EFFECTIVENESS OF DIFFERENT METHODS OF INTRODUCING OF SUPERPLASTICIZER IN CEMENT WITH AN INERT MINERAL ADDITIVE

Korovkin Mark Olimpievich

Ph.D., associate professor of the Department «Technology of building materials and wood processing» FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"
m_korovkin@mail.ru

Eroshkina Nadezda Alexandrovna

Ph.D., specialist of the Department of postgraduate and doctoral studies
FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"
n_eroshkina@mail.ru

Аннотация: Представлены результаты сравнительных исследований эффективности двух способов введения суперпластификатора С-3 в цемент, содержащий в качестве инертной минеральной добавки измельченный кварцевый песок в количестве 50% от массы смешанного вяжущего. Установлены зависимости водоредуцирующего эффекта, изменения подвижности смеси и прочности вяжущего на различных видах цемента от времени испытания для жестких и пластичных смесей. Показано, что совместный помол суперпластификатора с цементом и инертной минеральной добавкой более эффективен, чем введение суперпластификатора в смешанный цемент в виде порошка.

Ключевые слова: суперпластификатор, способ введения, минеральная добавка, молотый песок, водоредуцирующий эффект, прочность, вяжущее низкой водопотребности.

Abstract: *The paper describes the results on comparative studies of the effectiveness of two methods of introducing superplasticizer C-3 in a cement containing as an inert mineral additive the ground quartz sand in an amount of 50% by weight of a composition binder. The dependencies of the water-reducing effect and changes of workability and strength of binder on the various types of cement from testing time for hard and plastic mixtures are found. It is shown that a co-grinding of cement, superplasticizer and an inert mineral additive is more effective than introducing of superplasticizer into composition cement in powder form.*

Keywords: *superplasticizer, the method of introducing additive, mineral additive, ground sand, water-reducing effect, strength, cement with a low water requirement.*

Исследования и практическое применение портландцемента с добавкой измельченного кварцевого песка были начаты еще в конце девятнадцатого века, а затем интенсивно продолжены в нашей стране в 30-60-е годы прошлого столетия в период активного роста строительной отрасли, который в значительной степени сдерживался дефицитом цемента [1].

Новый период в развитии цементов с добавкой измельченного песка и других инертных по отношению к цементу горных пород начался после разработки высокоэффективной группы химических добавок – суперпластификаторов (СП) [2, 3]. Использование тонкого наполнителя совместно с СП является одним из основных элементов интенсивной технологии бетонов [2] и технологии вяжущих низкой водопотребности (ВНВ) [3]. Первая технология предполагает раздельное приготовление смешанного вяжущего на основе цемента и измельченного песка или другого инертного материала с последующим введением СП с водой затворения в бетонную или растворную смесь. В соответствии со второй технологией цемент с СП, в некоторых случаях с минеральной добавкой, измельчаются совместно.

Несмотря на положительные результаты, полученные при опытно-промышленном производстве бетонов с инертными минеральными добавками, эта технология не получила широкого распространения. Возможно, это связано с тем, что, несмотря на значительное число исследований совместного применения СП и инертных минеральных добавок в цементах, многие вопросы механизма их действия и влияния на свойства бетонов на смешанном вяжущем остаются недостаточно ясными [4, 5]. К числу таких вопросов относятся взаимодействие измельченного песка с цементным камнем в поздние сроки твердения и влияние этих процессов на долговечность бетона [6, 7, 8]. Кроме того, имеются данные о том, что совместный помол цемента и СП не всегда эффективнее традиционного способа введения добавки в бетонную смесь [9].

Нами было изучено влияние дисперсности вяжущего, количества и способа введения СП на его эффективность. Было исследовано 2 способа совмещения СП и смешанного вяжущего. По первому способу вяжущее готовили совместным помолем цемента, песка и СП, то есть получалось ВНВ [2]. По второму способу цемент, измельченный совместно с песком, перемешивался с сухим СП в виде порошка. Эффективность действия добавки при различных способах ее введения оценивалась по величине водоредуцирующего эффекта и темпам набора прочности пластичных и жестких растворных смесей с соотношением Ц:П = 1:2.

Методы и материалы для исследования

В эксперименте были использованы цементы ПЦ500Д0 производства ОАО «Осколцемент» и ОАО «Мордовцемент», а также цемент ПЦ400 Д0 производства ОАО «Вольскцемент». Заводские цементы совместно с песком Сурского месторождения фракции 0,14-0,63 мм домалывались в лабораторной шаровой мельнице.

В качестве заполнителя для приготовления растворов использовался песок Сурского месторождения с $M_{кр}=1,52$, в качестве суперпластификатора – сухой порошок С-3 производства ООО «Полипласт» (г. Новомосковск).

Водоредуцирующий эффект введения СП в растворных смесях рассчитывался по формуле $ВР = 100 \cdot ((В/Ц)_н - (В/Ц)_п) / (В/Ц)_н$, где $(В/Ц)_н$ и $(В/Ц)_п$ – водоцементные отношения соответственно контрольного непластифицированного состава и состава с пластифицирующей добавкой при одинаковой консистенции. Консистенция растворной смеси оценивалась по ее распылу на встряхивающем столике [10] через 5, 15 и 30 минут.

Для сравнения эффективности способов введения использовался показатель изменения распыла конуса, который рассчитывался по формуле $РК_{отн} = 100 \cdot (РК_{ВНВ} / РК_{пор.})$, где $РК_{ВНВ}$ и $РК_{пор.}$ – распыл конуса растворной смеси, изготовленной из цемента в который введен СП при помоле ВНВ и в виде порошка.

Прочность составов определялась на образцах размерами 40×40×160 мм. Образцы первые сутки твердения хранились в формах, накрытых полиэтиленовой пленкой. Последующее твердение образцов после их распалубки проходило в воде. Прочность определялась через 1, 3, 7 и 28 суток.

Влияние добавки на прочность оценивалось по показателю относительной прочности $R_{отн} = R_{ВНВ} / R_{пор.}$, где $R_{ВНВ}$ и $R_{пор.}$ – прочность раствора на цементе-ВНВ и на цементе с порошковым СП.

Результаты и их обсуждение

Результаты эксперимента приводятся в таблице. Графики зависимостей водоредуцирующего эффекта $ВР$, $РК_{отн}$ и относительной прочности $R_{отн}$ от сроков испытания приведены на рис. 1-4.

Распływ конуса и прочность растворов в зависимости от различных факторов

№ состава	Цемент	Количество добавки СП и способ ее введения	$S_{уд}$, $м^2/кг$	В/Ц	Распływ конуса, мм, через			Прочность, МПа, в возрасте			
					5 мин	15 мин	30 мин	1 сут	3 сут	7 сут	28 сут
1	ОАО «Оскол-цемент» ПЦ500 Д0	Без добавки	389	0,42	222	202	192	–	17,2	23,6	31,9
2				0,35	140	119	124	–	27,2	36,5	46
3		1% при помоле	370	0,27	125	116	111	18,7	41,2	53,3	64,3
4				0,32	154	145	138	13,2	33,0	41,1	46,5
5		1% в виде порошка	386	0,31	137	131	126	9,5	30,1	40,7	50,7
6				0,36	195	185	168	8,87	24,8	32,7	42,3
7		0,5% при помоле	350	0,3	128	125	118	21,7	31,5	44,2	57,2
8				0,33	151	143	138	18,0	26,1	42	49
9		0,5% в виде порошка	350	0,3	122	119	116	19,9	25,6	34,8	49
10				0,33	141	138	135	15,8	21,2	32,2	42,6
11	ОАО «Мордов-цемент» ПЦ500 Д0	1% при помоле	382	0,3	144	140	135	20*	27,4	42	53,9
12				0,35	209	219	208	18,8*	22,3	33,8	45,2
13		1% в виде порошка	384	0,3	132	125	122	18,5*	23,8	35,3	44,8
14				0,35	188	185	183	16,3*	18,8	25,9	36,9
15		0,5% при помоле	350	0,32	118	117	115	8,26	17,6	–	36,5
16				0,35	162	153	144	7,2	14,8	–	32,5
17		0,5% в виде порошка	350	0,32	114	112	112	7,5	15,5	–	31,2
18				0,35	154	140	136	6,4	12,8	–	26,4
19	ОАО «Вольск-цемент» ПЦ400 Д0	1% при помоле	320	0,3	131	128	120	9,5*	17,8	24,3	34
20				0,35	168	165	157	5*	13	18,6	28,3
21		1% в виде порошка	325	0,3	120	115	110	8,4*	14,6	18,9	30,1
22				0,35	155	150	147	4,8*	11,9	16,7	27,8

*прочность при сжатии была определена на 2-е сутки.

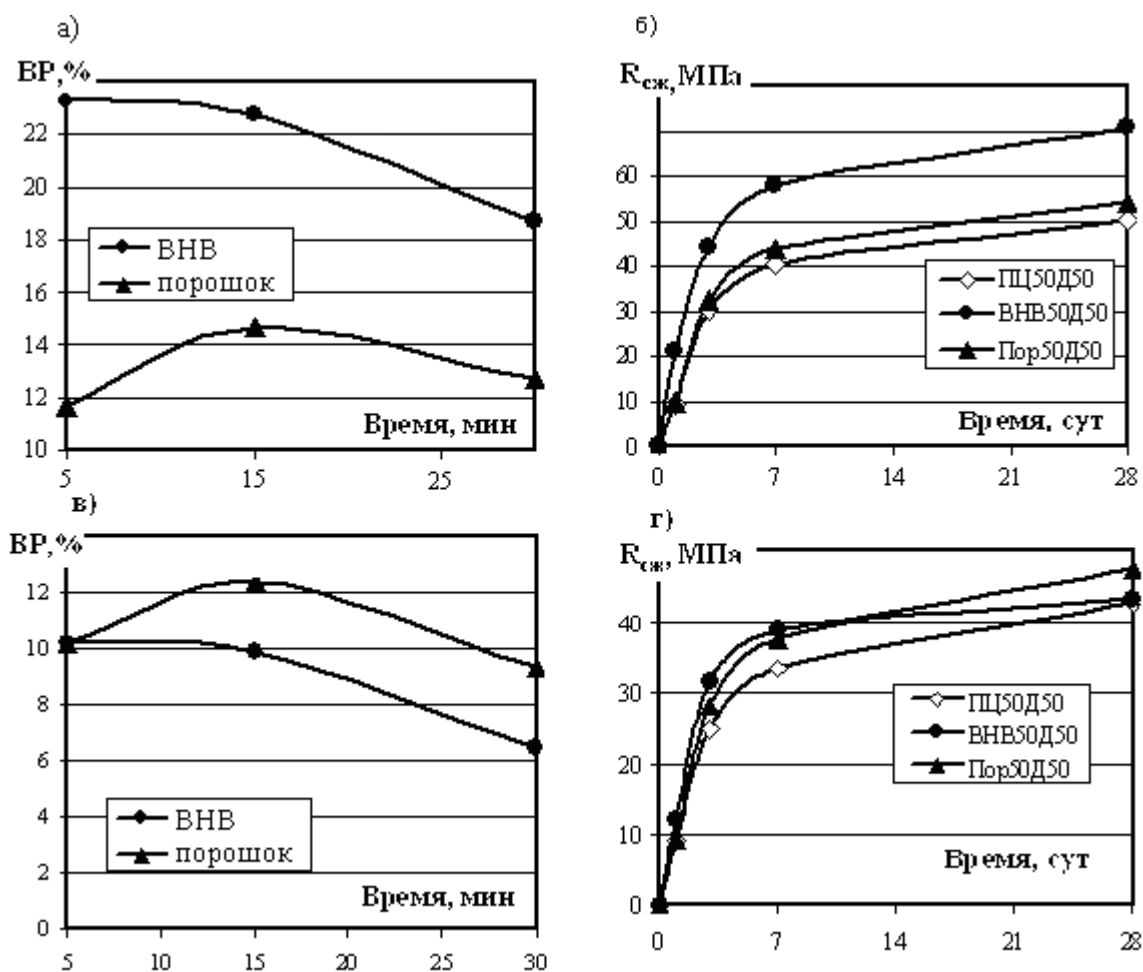


Рис. 1. Влияние времени испытания смеси на водоредуцирующий эффект (а, в) и прочность растворов (б, г), приготовленных на цементе ОАО «Осколцемент», для жестких (а, в) и пластичных растворных смесей (б, г)

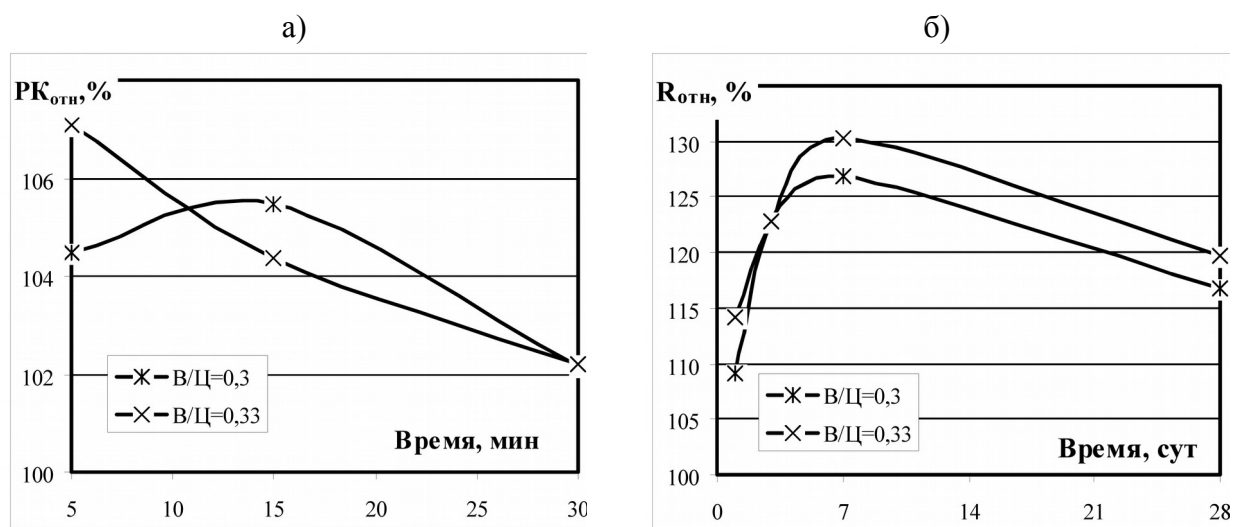


Рис. 2. Влияние времени испытания на $РК_{отн}$ и $R_{отн}$ составов на цементе ОАО «Осколцемент» при содержании 0,5 % СП

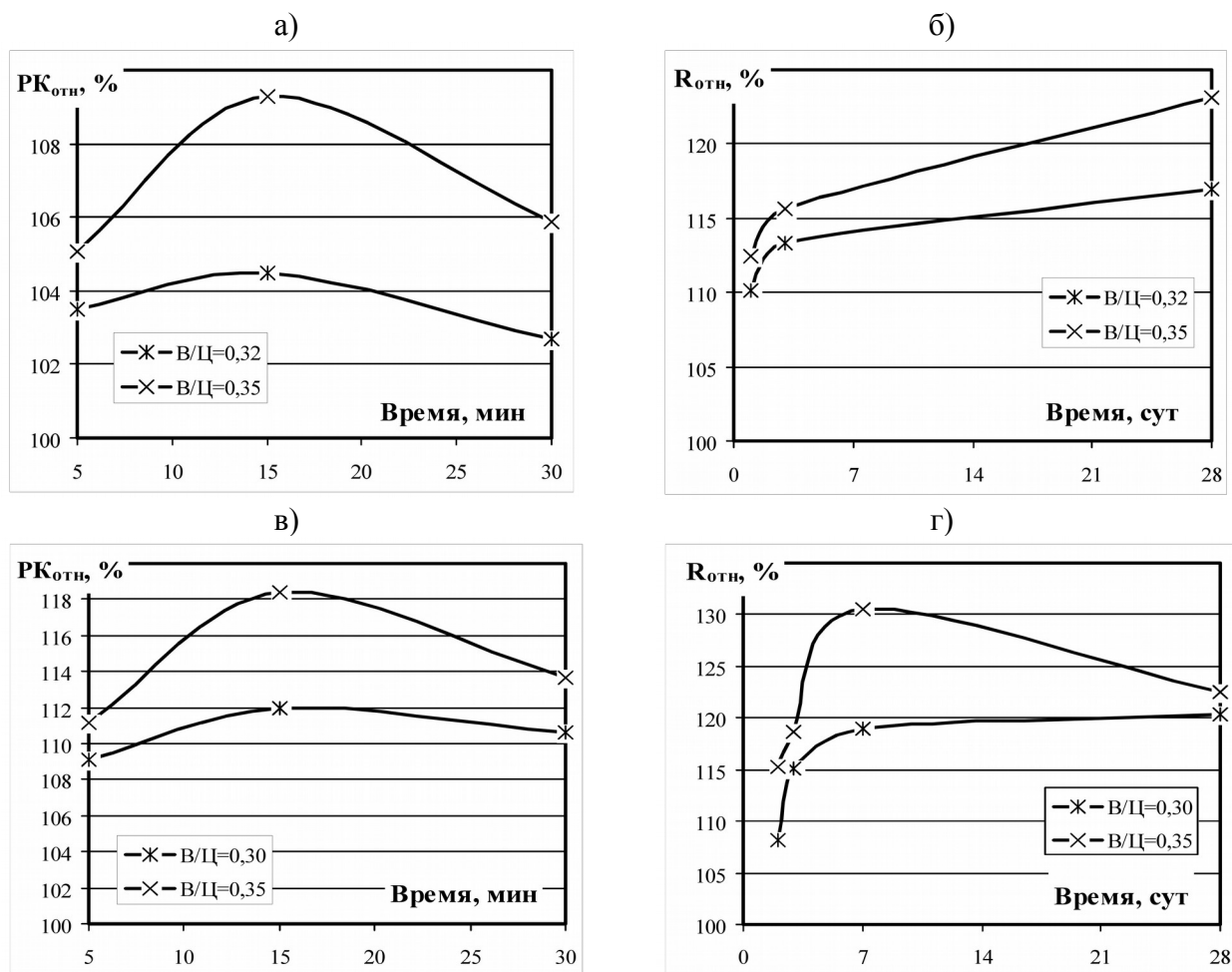


Рис. 3. Влияние времени испытания смеси на PK_{OTN} (а, в) и R_{OTN} (б, г) составов, приготовленных на цементе ОАО «Мордовцемент», для жестких и пластичных растворов смесей с добавкой суперпластификатора С-3 в количестве 0,5% (а, б) и 1 % (в, г)

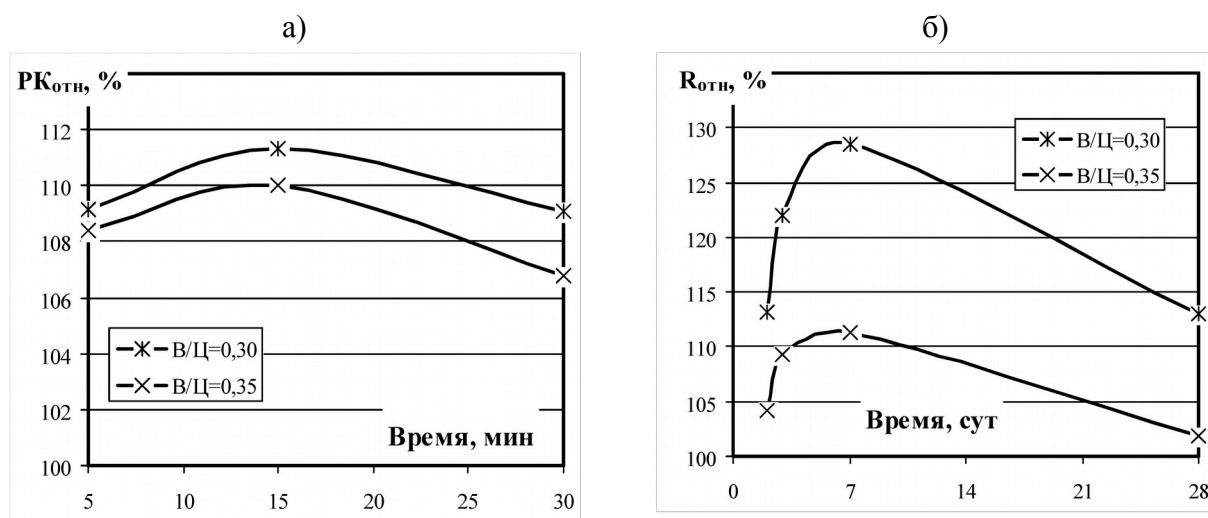


Рис. 4. Влияние времени испытания на PK_{OTN} и R_{OTN} составов на цементе ОАО «Вольскцемент» при содержании 1 % СП С-3

Анализ результатов, приведенных в таблице, и зависимостей на рис.1-4 показывает, что совместный помол вяжущего и СП повышает водоредуцирующий эффект добавки и прочность раствора. В течение первых 15 минут отмечается рост водоредуцирующего эффекта добавки СП, вводимого при помоле цемента, до значений 12% и 22% на пластичных и на жестких смесях, соответственно. За счет совместного помола СП с цементом эффективность добавки по относительному показателю изменения распыла смеси для смешанных вяжущих на различных цементах варьируется от 107 до 118%. При этом величина этого показателя возрастает, как правило, с увеличением дозировки суперпластификатора и повышением водоцементного отношения.

Исследования зависимостей изменения прочности вяжущих, полученных по технологии ВНВ к прочности вяжущих, приготовленных смешиванием цемента с СП, от водоцементного отношения и продолжительности твердения показали, что способ введения добавки на стадии помола позволяет существенно повысить прочность вяжущего. В различные сроки твердения относительный прирост прочности может достигать от 120 до 130 %. По зависимостям, приведенным на рис. 2.б, 3.г и 4б, видно, что величина показателя относительной прочности для различных цементов интенсивно увеличивается в интервале от 2 до 7 суток. При дальнейшем твердении показатель $R_{отн}$ уменьшается, но при этом эффективность совместного помола цемента с СП не снижается ($R_{отн}$ составляет 105-115%). Это явление можно объяснить почти полной реализацией эффекта суперпластификатора при его небольшой дозировке (0,5%) и низким В/Ц-отношением. При повышении В/Ц-отношения или дозировки СП до 1% эффект суперпластификатора на поздней стадии твердения может или незначительно возрасти (рис.3. б), или уменьшиться (рис.3.г).

В ходе исследований было установлено, что в смешанных цементах с частичной заменой цемента кварцевым песком при совместном помоле такого вяжущего с СП значительно снижается водопотребность смеси и повышается прочность в сравнении с составами, в которые СП вводится после помола в виде порошка. Эти результаты отличаются от приведенных [11] данных, которые свидетельствуют об отсутствии преимуществ у каждого из исследованных способов введения СП в цементы без минеральной добавки.

Библиографический список литературы:

1. Волженский, А.В. Смешанные портландцементы повторного помола и бетоны на их основе / А.В. Волженский., Л.Н. Попов. – М.: Гос. изд-во лит-ры по строительству, архитектуре и строительным материалам, 1961. – 107 с.

2. Соломатов В.И. Проблемы интенсивной раздельной технологии // Бетон и железобетон. – 1989. – № 7. – С. 4–6.
3. Батраков, В.Г. Бетоны на вяжущих с низкой водопотребностью / В.Г. Батраков, Ш.Т. Бабаев, Н.Ф. Башлыков, В. Р. Фаликман // Бетон и железобетон. –1988. – № 11. – С. 4-6.
4. Ling S.K., Kwan A.K.H. Adding ground sand to decrease paste volume, increase cohesiveness and improve passing ability of SCCO // Construction and Building Materials. 2015. Vol. 84. P. 46-53.
5. Сальников А.В. Влияние комплексного модификатора на свойства цементного вяжущего / А.В. Сальников, В.Г. Хозин, Н.Н. Морозова, В.С. Демьянова // Строительные материалы. 2004. № 8. С. 36-37.
6. Добшиц, Л.М. Влияние цементного камня при различной дисперсности цемента и наполнителя на долговечность бетонов / Л.М. Добшиц, О.В. Кононова // Технологии бетонов. – 2014. – № 5. – С. 37-43.
7. Mechti W., Mnif T., Chaabouni M., Rouis J. Formulation of blended cement by the combination of two pozzolans: Calcined clay and finely ground sand // Construction and Building Materials. 2014. Vol. 50. P. 609-616.
8. Chindaprasirt P., Rukzon S. Strength and chloride resistance of the blended Portland cement mortar containing rice husk ash and ground river sand // Materials and Structures. 2015. Vol. 48, Issue 11. P. 3771-3777.
9. Коровкин М.О. Исследование эффективности суперпластификатора С-3 в вяжущем низкой водопотребности / М.О. Коровкин // Строительство и реконструкция. 2011. № 2. С. 84-88.
10. ГОСТ 310.4-81 Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии М.: Изд-во стандартов, 1992.
11. Коровкин, М.О. Влияние различных факторов на водоредуцирующий эффект суперпластификатора С-3 / М.О. Коровкин, Н.А. Ерошкина // Вестник ПГУАС: строительство, наука и образование. – 2016 – № 1 (2). – С. 58-63.

УДК 691.322:691.327

ВЛИЯНИЕ КАРБОНАТНОГО ШЛАМА НА СВОЙСТВА ПРЕССОВАННЫХ МЕЛКОЗЕРНИСТЫХ БЕТОНОВ

Коровкин Марк Олимпиевич

к.т.н., доцент кафедры «Технологии строительных материалов и деревообработки»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
m_korovkin@mail.ru

THE INFLUENCE OF CARBONATE SLUDGE ON THE PROPERTIES OF PRESSED FINE-GRAINED CONCRETE

Korovkin Mark Oлимпievich

Ph.D., associate professor of the Department «Technology of building materials and wood
processing» FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"
m_korovkin@mail.ru

Аннотация: Исследовано влияние степени наполнения цемента карбонатным шламом и давления прессования на плотность и прочность прессованных мелкозернистых бетонов. Установлено, что изменение свойств бетона при увеличении доли наполнителя в цементе не подчиняется принципу аддитивности. Установленные зависимости могут быть использованы при назначении дозировки наполнителя цемента и давления прессования изделий из мелкозернистого бетона.

Ключевые слова: прессованный мелкозернистый бетон, карбонатный шлам, минеральная добавка, плотность, прочность.

Abstract: The paper describes the results on the effect of the degree of filling of cement by carbonate sludge and compaction pressure on the density and strength of pressed fine-grained concrete. It was found that the change in properties of the concrete by increasing the proportion of filler in the cement does not obey the principle of additivity. The established dependencies can be used when assigning of filler cement dosage and pressing pressure of the fine-grained concrete products.

Keywords: pressed fine-grained concrete, carbonate sludge, mineral additive, density, strength.

Использование активных и инертных минеральных добавок — одно из наиболее продуктивно развивающихся направлений в современной технологии бетона. Совместное

использование этих материалов с наиболее эффективной группой химических добавок – суперпластификаторами позволяет получать бетоны с недостижимыми для традиционной технологии бетонов свойствами. На совместном применении минеральных добавок и суперпластификаторов основаны технологии самоуплотняющихся, быстротвердеющих, высококачественных, высокопрочных и других новых видов бетонов.

Основной источник минеральных добавок в технологии бетонов – дисперсные отходы промышленности, такие как пыли газоочистки, шламы, хвосты рудообогащения. Преимуществом этих материалов является их дисперсность, что позволяет снизить энергоемкость измельчения минеральных добавок или исключить эту технологическую операцию полностью.

Карбонатная (известняковая, доломитовая) мука, которую получают в результате домола отходов добычи и дробления карбонатных горных пород – одна из наиболее перспективных инертных минеральных добавок. Действующим в России межгосударственным стандартом ГОСТ 31108-2003 допускается производство цемента с добавкой известняковой муки до 20 %. Степень замещения цемента карбонатной мукой в технологии бетона может быть еще выше.

В качестве минеральных добавок к портландцементным системам возможно использование карбонатного шлама химической очистки воды на тепловых электростанциях. Этот материал используется в качестве дисперсного наполнителя бетонов [1, 2], строительных растворов [3, 4, 5] и сырья для производства заполнителя [6].

Шлам представляет собой концентрированную суспензию с концентрацией твердой фазы 40...60 %, который состоит в основном из CaCO_3 . Этот отход производства характеризуется конгломератной структурой частиц и высокой удельной поверхностью, что связано с химическим осаждением растворенных в воде веществ. Высокая удельная поверхность шлама обуславливает его повышенную водопотребность, поэтому некоторыми авторами не рекомендуется вводить этот материал в бетон более 5...8 % от массы цемента [1, 2]. Для отделочных составов, к прочности которых предъявляются не такие высокие требования как к прочности конструктивных бетонов, дозировка шлама может достигать 30 % и более [3, 4, 5].

Положительное влияние тонкодисперсного CaCO_3 по мнению [7] заключается в том, что он служит хорошей основой для кристаллизации соединений. Эпитаксиальное наращивание на частицах карбоната кальция продуктов гидратации цемента и цементация за счет них инертных частиц обеспечивает более высокие прочностные характеристики смешанного вяжущего, чем можно ожидать, исходя из принципа аддитивности. В работах

В.И. Калашникова и его сотрудников [8, 9] показано, что этот механизм может обеспечивать твердение вяжущих систем даже при такой высокой степени наполнения, при которой частицы вяжущего разделены инертным наполнителем и не контактируют друг с другом.

Высокая дисперсность и водопотребность шлама в некоторых технологиях может играть положительную роль. В бетонных смесях с высокой подвижностью он снижает склонность смесей к водоотделению и расслоению, а в штукатурных и шпаклевочных смесях – повышает пластичность и предотвращает преждевременное высыхание покрытий.

Технология прессования бетонных изделий – одно из перспективных, но малоизученных направлений применения карбонатного шлама. Прессование при высоком давлении позволяет получить материал с низкой пористостью за счет снижения расхода воды до значений, не превышающих уровня необходимого для гидратации цемента. Благодаря этому могут быть получены бетоны с низкой проницаемостью и высокой долговечностью. Однако при этом цементные композиции без введения инертных минеральных добавок обладают чрезмерно высокими прочностными характеристиками, которые могут в несколько раз превышать требуемые значения прочности.

Цель настоящего исследования – выявление зависимостей плотности и прочности прессованных наполненных цементных композиций (цементно-песчаного раствора) от давления прессования и расхода карбонатного шлама, образующегося при подготовке воды для паровых котлов.

В исследовании был использован шлам химической водоочистки Пензенской ТЭЦ-1. Химический состав этого отхода производства представлен CaCO_3 – 82 ± 2 %, MgCO_3 – $5 \pm 0,5$ %, Fe_2O_3 – $7 \pm 0,5$ %, глина, слюда, кварц – $6 \pm 0,5$ %.

Сырьевые смеси (цементно-песчаный раствор состава 1:2) для прессования гранул готовились на основе цемента марки ПЦ 500 Д0 производства ОАО «Мордовцемент» и песка Сурского месторождения. Карбонатный шлам высушивался при температуре $103 \dots 105$ °С до постоянной массы и измельчался до удельной поверхности $710 \text{ м}^2/\text{кг}$.

В эксперименте было исследовано влияние степени замещения цемента шламом в интервале от 20 до 80 % и давления прессования в интервале от 3,13 до 31,3 МПа на свойства мелкозернистых бетонов (растворных смесей). Сырьевые смеси подвергались прессованию в цилиндрической пресс-форме диаметром 25 мм. Количество воды затворения подбиралось опытным путем для каждого давления прессования и расхода шлама исходя из условия получения плотной структуры образцов, которые отделяются от пресс-формы без признаков разрушения. Из сырьевой смеси изготавливались цилиндрические образцы высотой 25-27

мм. Масса смеси для изготовления одного образца подбиралась экспериментально для каждой степени наполнения и давления прессования.

Плотность смесей определялась сразу после прессования, а прочность – после 28 суток твердения в нормальных условиях. Результаты определения плотности и прочности в зависимости от степени наполнения при различных давлениях прессования приведены на рис. 1.

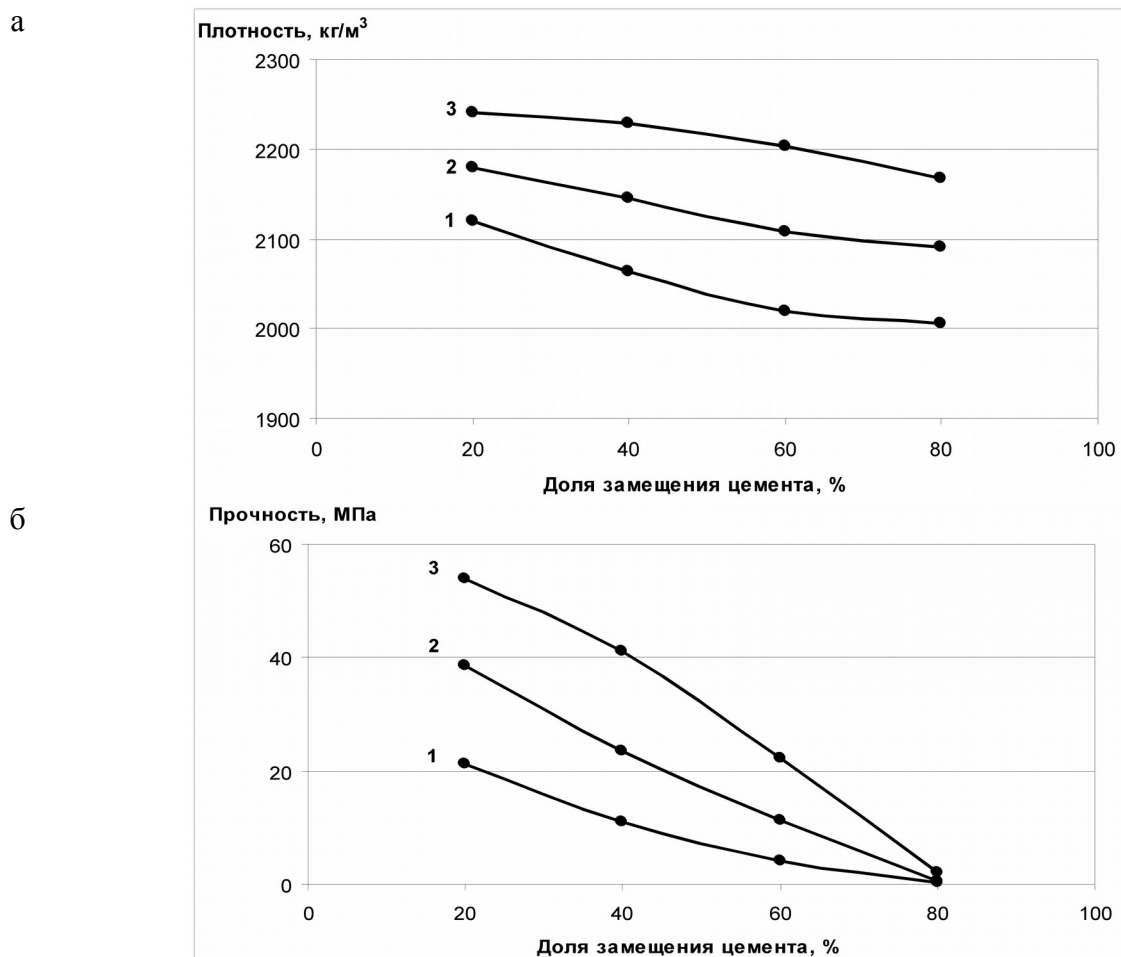


Рис. 1. Влияние степени замещения цемента карбонатным шламом на плотность и прочность при различных давлениях прессования:

1 – 3,13 МПа; 2 – 10 МПа, 3 – 31,3 МПа

Как видно из графиков на рис. 1а при снижении давления прессования влияние степени наполнения цемента на плотность повышается. Это можно объяснить конгломератной структурой частиц шлама, которые разрушаются и уплотняются только при повышенном давлении. В пользу этой гипотезы свидетельствует высокая водопотребность шлама, который при влажности 50 % представляет собой нетекучую пасту, в отличие от цементной суспензии, которая течет при влажности 35...40 %.

При повышении доли замещения цемента карбонатным шламом от 20 до 80 % прочность снижается более чем на порядок (рис. 1б). Графики на рис. 1б имеют нелинейный характер, следовательно, влияние доли замещения на прочность имеет неаддитивный характер. При низком давлении прессования кривая выгнута вниз, а при высоком – вверх. В первом случае можно говорить о антагонистическом, а во втором – синергетическом эффектах, что также, как и в случае с влиянием исследованных факторов на плотность, можно объяснить рыхлой структурой частиц шлама, которая не позволяет получить достаточно плотную структуру при низких давлениях прессования.

Для выявления влияния добавки карбонатного шлама на процесс твердения цементного камня были проведены рентгенофазовые исследования. Для этого были подготовлены две пробы. Первая проба, контрольная, после твердения и измельчения смешивалась с 10 % карбонатного шлама. Для получения второй пробы цемент смешивался с 10 % шлама, затем полученная смесь затворялась водой, а после твердения измельчалась в порошок. Водоцементное отношение в обоих составах составляло 0,25. Продолжительность твердения образцов – 28 суток. Пробы измельчались до полного прохода через сито с размером ячейки 0,08 мм.

Для рентгенофазового анализа использовали дифрактометр Siemens D 500. Условия съемки рентгенограммы: материал анода – Cu; напряжение на трубке – 30 кВ; анодный ток – 17 мА; фильтр β -излучения – Ni; диапазон углов – $10...70^\circ$; шаг сканирования по 2Θ – $0,01^\circ$; время стояния 0,6 с.

Дифрактограммы исследованных образцов приведены на рис. 2.

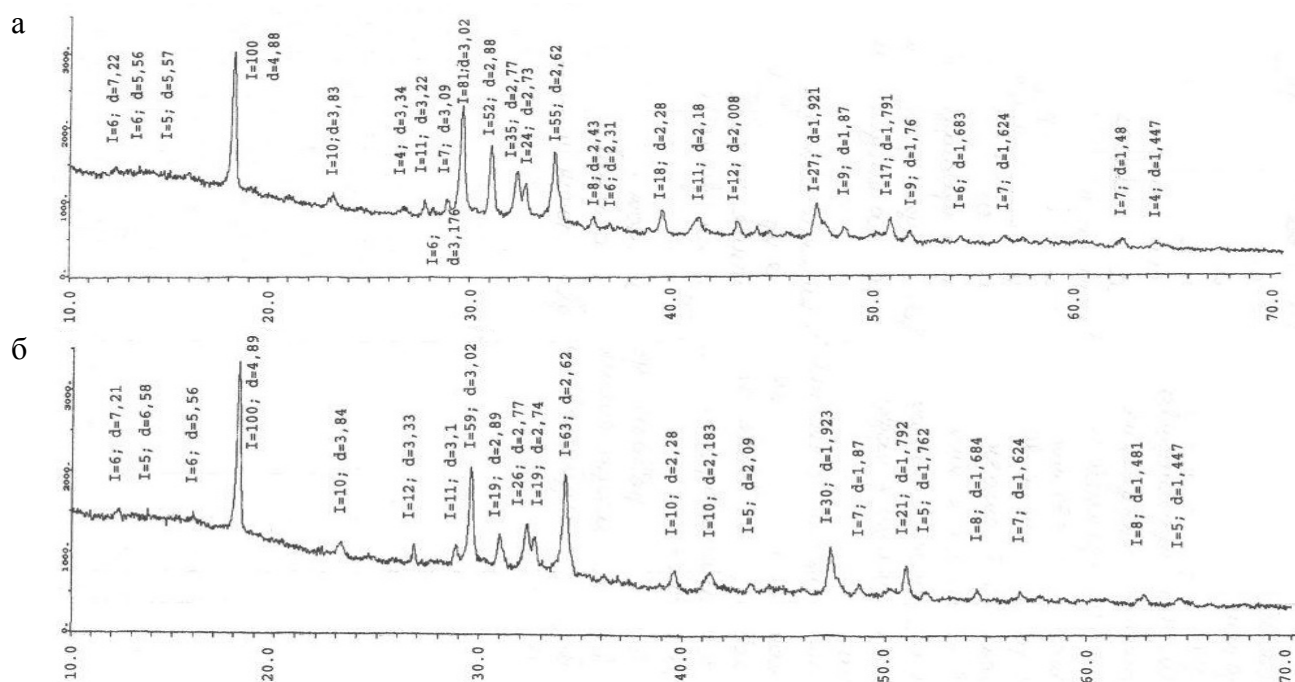


Рис. 2. Дифрактограммы цементного камня, твердевшего без добавки (а)
и с добавкой карбонатного шлама (б)

Анализ рентгенограмм показывает, что положения большинства рефлексов совпадают, но их интенсивности могут отличаться. На рентгенограмме цементного камня, твердевшего с добавкой шлама (рис. 2б), наблюдается снижение интенсивности пиков, характерных для карбоната кальция (2,09; 2,28; 1,87 Å и др). Это свидетельствует о том, что карбонатный шлам является не просто наполнителем, а участвует в реакциях фазообразования цементного камня наряду с минералами цементного клинкера. Этот вывод подтверждается результатами работы [10], в которой на основе рентгенофазового анализа было установлено, что при гидратации цемента с 20 % карбонатного шлама образуется гидрокарбоалюминат кальция. По данным [7] в цементах с добавкой мела через 28 суток твердения отсутствует портландит и появляются новые фазы – гидрокарбонаты кальция и алюминия.

Активным участием карбоната кальция в структурообразовании цементного камня можно объяснить неаддитивный характер влияния увеличения дозировки этой добавки на прочность цемента. С учетом низкой химической активности карбоната кальция при взаимодействии с продуктами гидратации цемента, прочность смешанного вяжущего в более поздние сроки будет повышаться более интенсивно, чем прочность цемента без минеральной добавки.

Исследование влияния степени наполнения цемента карбонатным шламом и давления прессования на плотность и прочность прессованных мелкозернистых бетонов показало, что изменение свойств цементных композиций при увеличении доли наполнителя в цементе не подчиняется принципу аддитивности вследствие участия карбоната кальция в структурообразовании цементного камня. При повышении давления прессования возникает синергетический эффект от введения добавки карбонатного шлама. Причиной этого эффекта, возможно, является конгломератная структура частиц шлама, которая разрушается только при повышенном давлении прессования. Установленные зависимости могут быть использованы при назначении дозировки наполнителя цемента и давления прессования изделий из мелкозернистого бетона.

Библиографический список литературы:

1. Авксентьев В.И., Морозов Н.М., Хозин В.Г. Шлам химической водоочистки – эффективный наполнитель в самоуплотняющихся песчаных бетонах // Известия КГАСУ. 2014. № 4 (30). – С. 249-254.

2. Пасенко А.В. Применение шламовых отходов водоочистки теплоэлектростанций в производстве тротуарной плитки // Вестник Кременчугского национального университета. 2011. № 6 (71). – С. 157-160.
3. Коровкин М.О., Ерошкина Н.А., Горячев А.М. Исследование возможности использования карбонатного шлама в технологии сухих шпаклевочных смесей // Молодой ученый. 2015. № 5 (85). – С. 163-165.
4. Медяник Ю.В. Исследование свойств смешанных цементов с наполнителем из шламовых отходов теплоэлектростанций // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. 2015. № 2. – С. 249-255.
5. Sahu V., Gayathri V. The Use of Fly Ash and Lime Sludge as Partial Replacement of Cement in Mortar // International Journal of Engineering and Technology Innovation. 2014. Vol. 4, № 1. P. 30-37.
6. Chung-Ho Huang, Shun-Yuan Wang. Application of water treatment sludge in the manufacturing of lightweight aggregate // Construction and Building Materials. 2013. Vol. 43. P. 174–183.
7. Копаница Н.О., Аниканова Л.А., Макаревич М.С. Тонкодисперсные добавки для наполненных вяжущих на основе цемента // Строительные материалы. 2002. № 9. – С. 2-4.
8. Шуберт Ю., Калашников С.В. Топология смешанных вяжущих с наполнителем и механизм их твердения // Новые энерго- и ресурсосберегающие наукоемкие технологии в производстве строительных материалов: материалы Междунар. науч.-техн. конф. – Пенза: Изд-во ПДЗ, 2005. – С. 208-214.
9. Калашников В.И, Ананьев С.В., Калашников С.В. Структурно-топологический анализ композиционных вяжущих // Новые энерго- и ресурсосберегающие наукоемкие технологии в производстве строительных материалов: материалы Междунар. науч.-техн. конф. – Пенза: Изд-во ПДЗ, 2006. – С. 78-84.
10. Медяник Ю.В. Исследование характера новообразований цементного камня при твердении в присутствии карбонатсодержащего наполнителя // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. 2013. № 4 (26). – С. 233-239.

УДК 528.4

**НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ КАДАСТРОВОГО УЧЕТА:
МНОГОКОНТУРНЫЙ И ИСКУССТВЕННЫЙ ЗЕМЕЛЬНЫЕ УЧАСТКИ**

Костюкова Юлия Сергеевна
*магистр 1 курса кафедры «Землеустройство и кадастры» ФГБОУ ВО «Саратовский
государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»*
irina.simonova.79@mail.ru

Долгирев Артем Владимирович
*ассистент кафедры «Землеустройство и кадастры» ФГБОУ ВО «Саратовский
государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»*
irina.simonova.79@mail.ru

**SOME FEATURES OF THE CADASTRAL REGISTRATION: MULTI-LOOP AND
MAN-LAND**

Kostyukova Julia
*Master of 1 course of the Department "Land management and cadastre" FGBOU VO "Saratov
State Agrarian University named after NI Vavilov"*
irina.simonova.79@mail.ru

Dolgirev Artem
*Assistant of the Department "Land and cadastre" FGBOU VO "Saratov State Agrarian
University named after NI Vavilov"*
irina.simonova.79@mail.ru

Аннотация: в статье рассмотрены некоторые особенности постановки на кадастровый учет многоконтурного земельного участка и искусственного земельного участка в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, а также проектов законов.

Ключевые слова: многоконтурный земельный участок, искусственный земельный участок, государственный кадастр недвижимости, учет недвижимого имущества.

Abstract: This article discusses some features of topographic surveys multiplanimetric land and artificial land in accordance with legislation of Russian Federation, as well as draft laws.

Keywords: multi-loop plot, artificial land, the state cadastre of real estate, registration of real estate.

В настоящее время актуальные сведения об использовании земельных участков гражданами вносятся в государственный кадастр недвижимости (ГКН). В традиционном виде понятие земельного участка сформулировано в последней редакции Земельного

кодекса. Но на территории Российской Федерации имеют место объекты, которые не соответствуют требованиям, предъявляемым к обычным земельным участкам, а могут располагаться на территории нескольких субъектов федерации.

К таким объектам относятся линейные объекты, именуемые в современном законодательстве многоконтурные земельные участки. Кадастровый учет таких объектов и предоставление о них сведений государственного кадастра недвижимости изложено в письме № 266-ИМ/Д23 от 16 января 2009 год Минэкономразвития. В процессе осуществления государственного кадастрового учета составным земельным участкам ранее присваивалось наименование "единое землепользование", а входящим в его состав земельным участкам - "обособленные" или "условные". При этом государственный кадастровый учет с присвоением отдельного кадастрового номера осуществлялся в отношении, как всего единого землепользования, так и в отношении земельных участков, входящих в его состав.

В связи с вступлением в силу Федерального закона № 221 единые землепользования прекратили свое существование, им на смену предложены многоконтурные земельные участки.

Рассмотрим особенности постановки на кадастровый учет многоконтурных участков.

Под многоконтурным земельным участком понимается земельный участок, граница которого представляет собой несколько замкнутых контуров, которые не являются земельными участками, входящими в состав многоконтурного земельного участка, или его частями.

Приведем наиболее актуальные особенности государственного кадастрового учета многоконтурных земельных участков:

- 1) многоконтурному земельному участку независимо от количества контуров его границы присваивается один кадастровый номер;
- 2) площадью многоконтурного земельного участка является сумма площадей всех геометрических фигур, образованных проекцией контуров его границы на горизонтальную плоскость (площади контуров границы);
- 3) при осуществлении государственного кадастрового учета наименование многоконтурному земельному участку присваивается, если это предусмотрено действующим законодательством (например, лесной участок);
- 4) все контуры границы многоконтурного земельного участка должны располагаться на территории одного муниципального образования (населенного пункта);

5) пересечение границы многоконтурного земельного участка с границами единиц кадастрового деления не является основанием для принятия решения о приостановлении либо решения об отказе в осуществлении государственного кадастрового учета многоконтурного земельного участка [1].

Так же в настоящее время особую актуальность приобрело создание искусственных земельных участков.

Согласно ч. 1 ст. 3 Федерального закона от 19 июля 2011 г. N 246-ФЗ "Об искусственных земельных участках, созданных на водных объектах, находящихся в федеральной собственности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации", искусственный земельный участок, созданный на водном объекте, находящемся в федеральной собственности - это сооружение, создаваемое на водном объекте, находящемся в федеральной собственности, или его части путем намыва или отсыпки грунта либо использования иных технологий и признаваемое после ввода его в эксплуатацию земельным участком [2].

Инициаторами создания искусственных земельных участков могут быть федеральные органы исполнительной власти, исполнительные органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, физические лица, в том числе индивидуальные предприниматели, юридические лица.

Инициатор создания искусственного земельного участка осуществляет подготовку проекта разрешения на создание искусственного земельного участка на водном объекте, находящемся в федеральной собственности, или его части.

Согласно статье 25.1 Федерального закона от 24.07.2007 N 221-ФЗ "О государственном кадастре недвижимости", для постановки на ГКУ в орган кадастрового учета представляются заявление о кадастровом учете искусственного земельного участка и следующие документы:

- 1) межевой план искусственного земельного участка;
- 2) документация по планировке территории в планируемых границах искусственного земельного участка;
- 3) копия разрешения на ввод искусственно созданного земельного участка в эксплуатацию;
- 4) документ, подтверждающий соответствующие полномочия представителя лица, имеющего право на обращение с заявлением о кадастровом учете (если с данным заявлением обращается представитель такого лица);
- 5) копия решения о создании искусственного земельного участка [1].

Право собственности на искусственно созданный земельный участок регистрируется на основании решения о создании искусственного земельного участка и разрешения на ввод искусственно созданного земельного участка в эксплуатацию, а также договора о создании искусственного земельного участка в случае, если на искусственно созданный земельный участок возникает право общей долевой собственности [3].

В срок не более чем пять рабочих дней со дня завершения кадастрового учета искусственно созданного земельного участка орган кадастрового учета предоставляет кадастровую выписку об искусственно созданном земельном участке в орган, выдавший разрешение на создание искусственного земельного участка на водном объекте.

При этом в силу ч. 3 названной статьи, внесенные в государственный кадастр недвижимости сведения при постановке на учет земельного участка носят не временный (что является в силу ч. 1 ст. 25 Федерального закона от 24.07.2007 N 221-ФЗ "О государственном кадастре недвижимости" общим правилом при образовании земельных участков), а постоянный характер [4].

В заключении отметим, согласно проекту Федерального закона N 597863-6 "О государственной регистрации недвижимости", который предусматривает введение единой учетно-регистрационной процедуры в отношении объектов недвижимости, в ст. 45 указанного проекта устанавливается, что для кадастрового учета и регистрации прав на искусственно созданный земельный участок, в случае одобрения проекта и опубликования закона, в орган регистрации прав представляется тот же перечень документов, что и в настоящее время, за исключением межевого плана. При этом добавляется договор о создании искусственного земельного участка в случае, если на искусственно созданный земельный участок возникает право общей долевой собственности.

Библиографический список литературы:

1. Федеральный закон от 24.07.2007 N 221-ФЗ "О государственном кадастре недвижимости".
2. Федеральный закон от 19.07.2011 г. N 246-ФЗ "Об искусственных земельных участках, созданных на водных объектах, находящихся в федеральной собственности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации".
3. Кондракова, С.А. Кадастровые ошибки и способы их исправления // Кадастр недвижимости и мониторинг природных ресурсов/Кондракова С.А., Долгирев А.В. -Тула: Тульский государственный университет, 2015.-С.45-49.

4. Долгирев, А.В. Перспективы развития трехмерного кадастра недвижимости в России // Проблемы агропромышленного комплекса стран Евразийского экономического союза: материалы I Международной научно-практической конференции/ Долгирев А.В, Кондракова С.А. -Саратов: ООО "Центр социальных агроинноваций СГАУ", 2015.-С.110-111.

УДК 624.156

МЕТОДЫ РАСЧЕТА РОСТВЕРКОВ ПОД КОЛОННЫ

Кочеткова Майя Владимировна

к.т.н., доцент кафедры «Управление качеством и технология строительного производства» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

M.V.Kochetkova@mail.ru

CALCULATION METHODS RAFT FOUNDATIONS UNDER COLUMNS

Kochetkova Maya Vladimirovna

Ph.D., Associate Professor of "Quality management and technology of building production" FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"

M.V.Kochetkova@mail.ru

Аннотация: Приведён анализ нормативных методов расчёта ростверка. Показана возможность применения каркасно-стержневых моделей для расчёта прочности ростверков под колонны, которые хорошо описывают физическую работу ростверков.

Ключевые слова: ростверк под колонну, моделирование, напряжённо-деформированное состояние.

Abstract: The possibility of using the frame-core models for the calculation of the strength of raft foundations under columns. Models describe well the physical work grills.

Keywords: grillage under the column, modeling, stress-strain state.

Научные разработки в области исследования ростверковых конструкций можно разделить на разработки в рамках нормативной литературы и разработки, проводимые в области моделирования сопротивления ростверков. Нормативные методы расчёта базируются на балочной аналогии и являются приближёнными. С заменой СНиП 2.03.01-84 на СНиП 52-01-2003, существующие проблемы при проектировании ростверков остались.

Согласно работе [2] расчет ростверков по прочности производят на продавливание ростверков колонной, на продавливание угловой сваей плиты ростверка по поперечной силе в наклонных сечениях, и на изгиб ростверка.

Анализируя расчетные зависимости [2], можно отметить, что они не отражают физическую работу ростверка. Сомнительным является, например, почему в шестисвайном ростверке определяющим является расчет на продавливание угловой сваей, а в восьмисвайном – расчет на изгиб (рис.1).

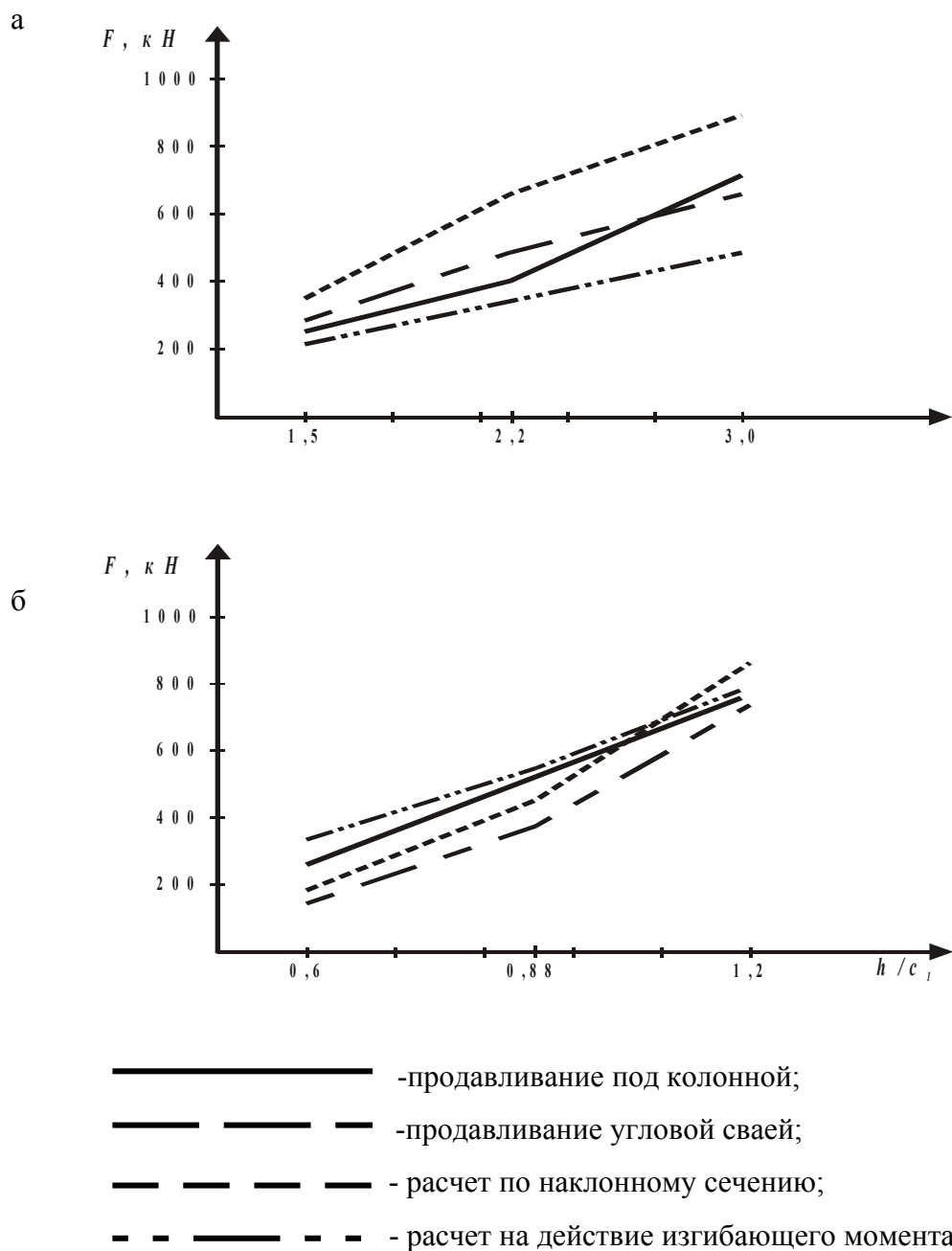


Рис. 1. Результаты расчетов по пособию к СНИП 2.03.01.84: а – шестисвайного ростверка, сечение колонны 200×300 , $C_1 = 100$ мм, $C_2 = 50$ мм; б – восьмисвайного ростверка, сечение колонны 200×300 , со значениями $C_1 = 250$ мм, $C_2 = 50$ мм

В восьмидесятые годы была предложена каркасно-стержневая модель (КСМ) для коротких элементов, к которым, как потом выяснилось, можно отнести и ростверки. Создание этой модели позволило разработать новые методы расчетов, которые соответствовали бы напряжённно-деформированному состоянию исследуемых коротких элементов.

Основную роль в работе свайных ростверков под колонны играют главные сжимающие и растягивающие напряжения, которые концентрируются в наклонных сжатых бетонных полосах, идущие от колонны к сваям, и в горизонтальных растянутых арматурных поясах.

Указанные участки образуют замкнутый контур, который можно представить в виде пространственной каркасно-стержневой модели (ПКСМ). Расчёт с использованием ПКСМ является наиболее перспективным, так как основан на копировании физического состояния ростверков и способен учитывать закономерности изменения разрушающей силы при изменении различных факторов. Картина напряжённо-деформированного состояния ростверков представляет собой условную каркасную структуру, элементы которой ориентированы в пространстве (рис.2).

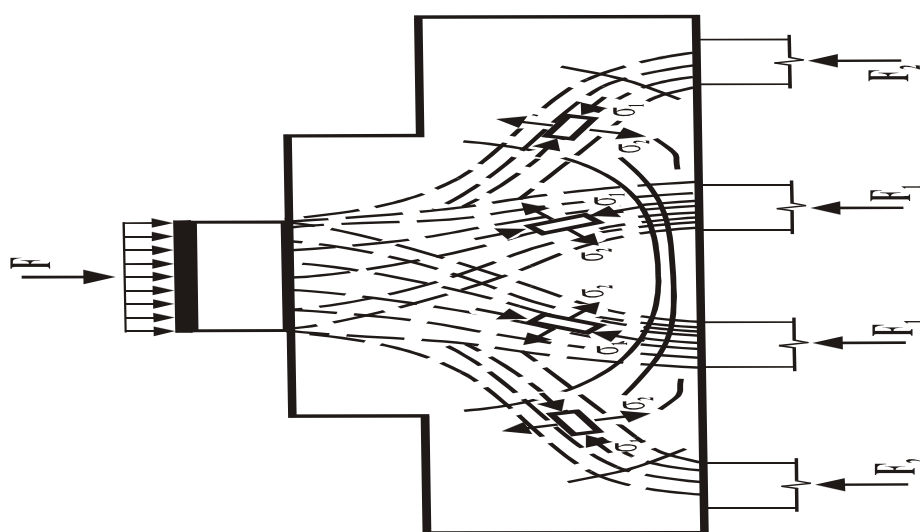


Рис. 2. Траектории главных напряжений σ_1 и σ_2 .

Полученные результаты позволяют разработать методы расчёта и конструирования ростверков с помощью пространственных каркасно-стержневых моделей, которые учитывают волнообразное распределение усилий: от максимальных значений у центральных свай до небольших усилий у крайних свай (рис.3).

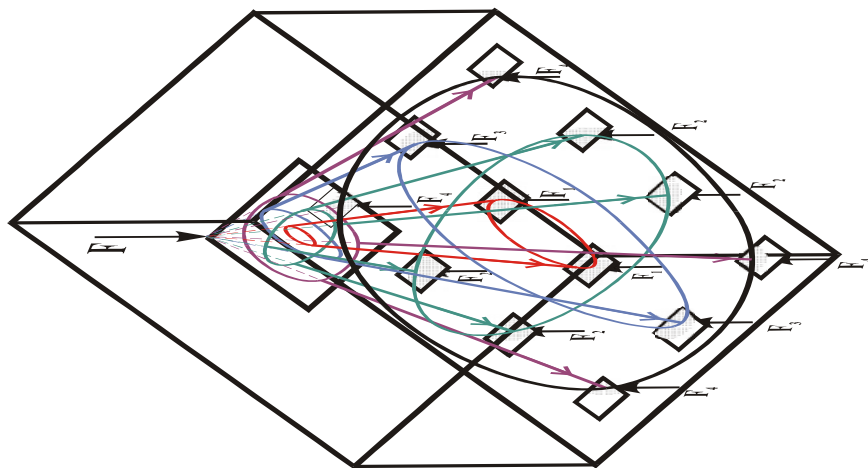


Рис.3. Схема образования пространственных каркасно-стержневых моделей, линии равных напряжений.

Основной проблемой при разработке пространственных моделей ПКСМ является определение размеров и положения грузовых и опорных площадок для наклонных полос, число которых определяется количеством свай. Определение грузовых и опорных площадок производится с учетом выявленных закономерностей изменения размеров указанных площадок с ростом числа свай.

Следовательно, размеры и положение рабочих площадей расчетных полос бетона зависят от расположения соответствующих свай-опор относительно оси колонны, а также от размеров поперечного сечения колонны и свай. Ключевые точки модели принимаются в центре тяжести грузовых и опорных площадок, соответствующих наклонным сжатым стержням, расположенным между колонной и каждой свайей. Пространственная стержневая модель образуется путем соединения ключевых точек, положение которых скорректировано в соответствии с результатами проведенных исследований (рис.4).

Элементы пространственной каркасно-стержневой модели ПКСМ представляют собой сжатые наклонные полосы бетона и растянутые горизонтальные арматурные пояса. Для составления расчетных зависимостей необходимо выявить предельное напряженное состояние в ростверке. Предельное состояние по сжатой полосе наступит при достижении сжимающими напряжениями предела прочности на сжатие $\gamma_b R_b$, по растянутой зоне – при достижении растягивающими напряжениями в арматуре предельных значений $\gamma_s R_s$ (R_b – предельное сопротивление бетона сжатию, R_s – предельное сопротивление арматуры).

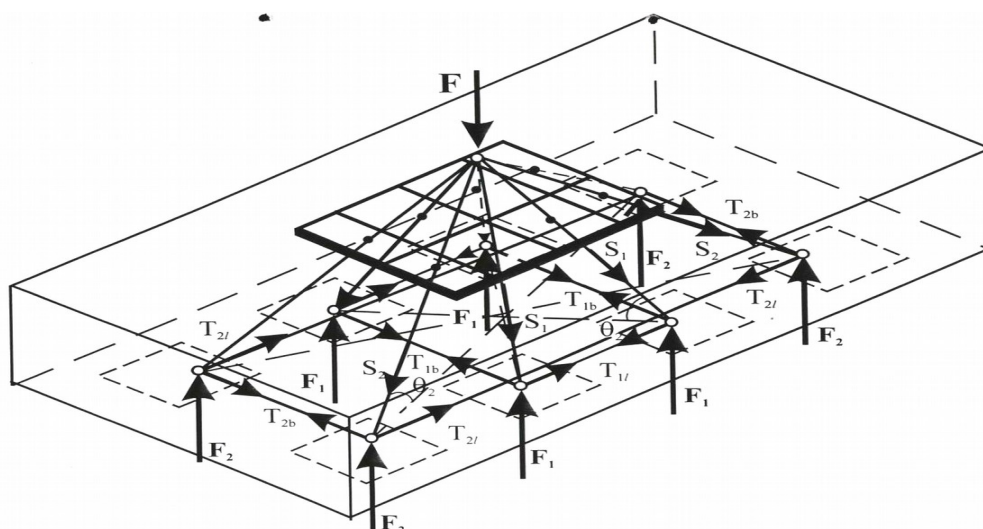


Рис.4. Пространственная модель для восьмисвайного ростверка.

Предлагаемая методология построения расчетных каркасно-стержневых моделей основана на физической работе ростверков. Следует также отметить, что характер напряженно-деформированного состояния ростверков является пространственным. Именно эти особенности напряженно-деформированного состояния ростверков свайных фундаментов под колонну при многорядном расположении свай приняты в основу построения пространственных каркасно-стержневых моделей.

Библиографический список литературы:

1. СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения – М: ФГУП ЦПП, 2004.
2. Пособие по проектированию ростверков свайных фундаментов под колонны зданий и сооружений (к СНиП 2.03.01-84) . – М.: ЦИТП, 1985.
3. Кочеткова, М.В. Совершенствование методов расчёта многорядных свайных ростверков под колонны / М.В.Кочеткова, О.В.Снежкина, А.В.Корнюхин. – Пенза: ПГУАС, 2011. – 139 с.

УДК 349.414

**ВОЗМОЖНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ
ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ В ИССЛЕДОВАНИИ
РАЗВИТИЯ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ
(на примере геопорталов исторической тематики)**

Молочко Анна Вячеславовна

*доцент кафедры геоморфологии и геоэкологии ФГБОУ ВО «Саратовский национальный
исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского»*

Farik26@yandex.ru

**POSSIBLE WAY OF USE THE ELEMENTS OF SPATIAL DATA
INFRASTRUCTURE IN THE RESEARCH DEVELOPMENT OF URBAN AREAS
(with historical geoportals as an example)**

Molochko Anna

*Associate Professor of the Department of Geomorphology and Geoecology
“National Research Saratov State University”*

Farik26@yandex.ru

Аннотация: в статье рассматриваются вопросы, посвященные возможности использования инфраструктуры пространственных данных в направлении исследования развития урбанизированных территорий. В качестве примера представлен опыт использования геопортала исторической тематики для анализа качественных и количественных изменений в функциональном зонировании крупного города.

Ключевые слова: геопортал, ГИС, функциональное зонирование.

Abstract: the article considers the questions devoted to the possibility of spatial data infrastructure use in the direction of urban areas research development. As an example, the experience of using historical geoportal for the analysis of qualitative and quantitative changes in the functional zoning of a large city was describes.

Keywords: geoportal, GIS, functional zoning.

Глобальная информатизация современного общества – естественное и неотъемлемое условие прогресса и развития человеческого потенциала. Информационные системы, формирующие наше «общение» с цифровым миром, существенно трансформируются, модернизируются и претерпевают качественные изменения, которые не могут не сказаться на современных технологиях. Стираются территориальные и временные границы, хранение

данных утрачивает необходимость использования физических носителей памяти, скорость обработки информации измеряется миллисекундами, классические пользовательские интерфейсы заменяются такими аналогами, которые еще несколько лет назад выдвигались в качестве возможных, полуфантастических перспектив развития общения пользователя и информационной системы. Безусловно, все указанные изменения не могли не коснуться и сферы получения, обработки и распространения пространственных данных. ГИС технологии, еще несколько лет назад считавшиеся для нашей страны своего рода «ноу-хау» в сфере работы с координированной информацией, сейчас перестали быть чем то необычным и недоступным. Открытое геоинформационное мировое пространство позволяет свободно общаться, обмениваться геоданными, работать и реализовывать себя не только как картографа, но и во многом как дизайнера и программиста. Большую роль в этом сыграла раскрытая и активно развиваемая в нашей стране инфраструктура пространственных данных и важнейшая ее составляющая – геопорталы.

Геопортал – это единая точка доступа к геопространственной информации Российской Федерации. Он обеспечивает поиск, просмотр, загрузку метаданных, а также скачивание и публикацию пространственных данных, и web-сервисов в соответствии с правами доступа и видом лицензии на использование материалов [1]. Это электронный географический ресурс, размещенный в локальной сети или сети Интернет; каталог геоданных (картографической и описательной информации), сопровождаемый базовыми или расширенными возможностями геоинформационных систем (просмотр, редактирование, анализ пространственных данных), доступный пользователям через web-обозреватель [2].

Геопорталы являются частью программы по созданию Российской инфраструктуры пространственных данных, концепция создания и развития которой была утверждена распоряжением Правительства РФ от 21 августа 2006 г. № 1157-р [3].

Существуют различные подходы к классификации геопорталов, в частности [4]:

1. По территориальному охвату выделяют:

- глобальные;
- национальные;
- федеральные;
- локальные и ультралокальные.

2. По степени доступности:

- общедоступные;
- специализированные (ведомственные);
- коммерческие.

3. По функциональным возможностям:

- поисковые;
- вьюеры;
- геопорталы для физического получения геоданных;
- многофункциональные;
- адресные геопорталы.

4. По наличию информационной нагрузки выделяют [5]:

- геопорталы для просмотра космических снимков, совместного просмотра карты и космического снимка, а также визуализации прикрепленного фотографического материала;
- геопорталы, совмещающие возможности первой группы с расширенными функциями трехмерного представления информации по наиболее интересным с культурной и природной точки зрения местам;
- тематические геопорталы, которые позволяют не только познакомиться с территорией из космоса, но и провести «наложение» тематической информации, как, например, очаги распространения степных и лесных пожаров за интересующий временной срез или представить в трехмерном виде горные области;
- специализированные геопорталы для работы с космическими снимками и возможностью их скачивания;
- «игровые» геопорталы;
- геопорталы исторической тематики.

Последняя группа геопорталов обычно используется для целей ознакомления с географическим рисунком городской среды и формально представляет из себя георесурс с пространственно-координированными аэрофотоснимками без возможностей подгрузки дополнительных графических и атрибутивных материалов, обладающий только лишь функциями навигации и масштабирования. Максимальный интерес к порталам данной тематики, ожидаемо, возникает в канун военных праздников, формируя тем самым народный патриотизм. Однако было бы не правильно не расширять границы использования подобной категории геопорталов для научных, познавательных и, конечно, образовательных целей [5-12].

Отдельно бы хотелось остановиться на функциональных возможностях геопортала «Аэрофотосъемка Второй мировой войны (<http://warfly.ru/>)». В качестве временного периода указан период с 1939 по 1945 гг. Основной источник информации - снимки сделанные немецкими самолетами-разведчиками. В качестве основного правообладателя всей информации указано Национальное управление архивов и документации США. При желании

можно не только использовать снимки в качестве скрин-шотов, но и проводить их скачивание с помощью общедоступной программы «SAS. Планета» в проекции WGS-84. Детальность снимков варьирует от 50 м до 10 км.

Основные функции геопортала сгруппированы в главном меню:

1. «Карта» - базовая страница доступа с графическим отображением пространственной информации в режиме историческом («BOB»), в режиме современной карты выбранной территории (по умолчанию отображается территория г. Москвы и Московской области) георесурса Googlemaps, в режиме космоснимка того же ресурса (рис. 1).

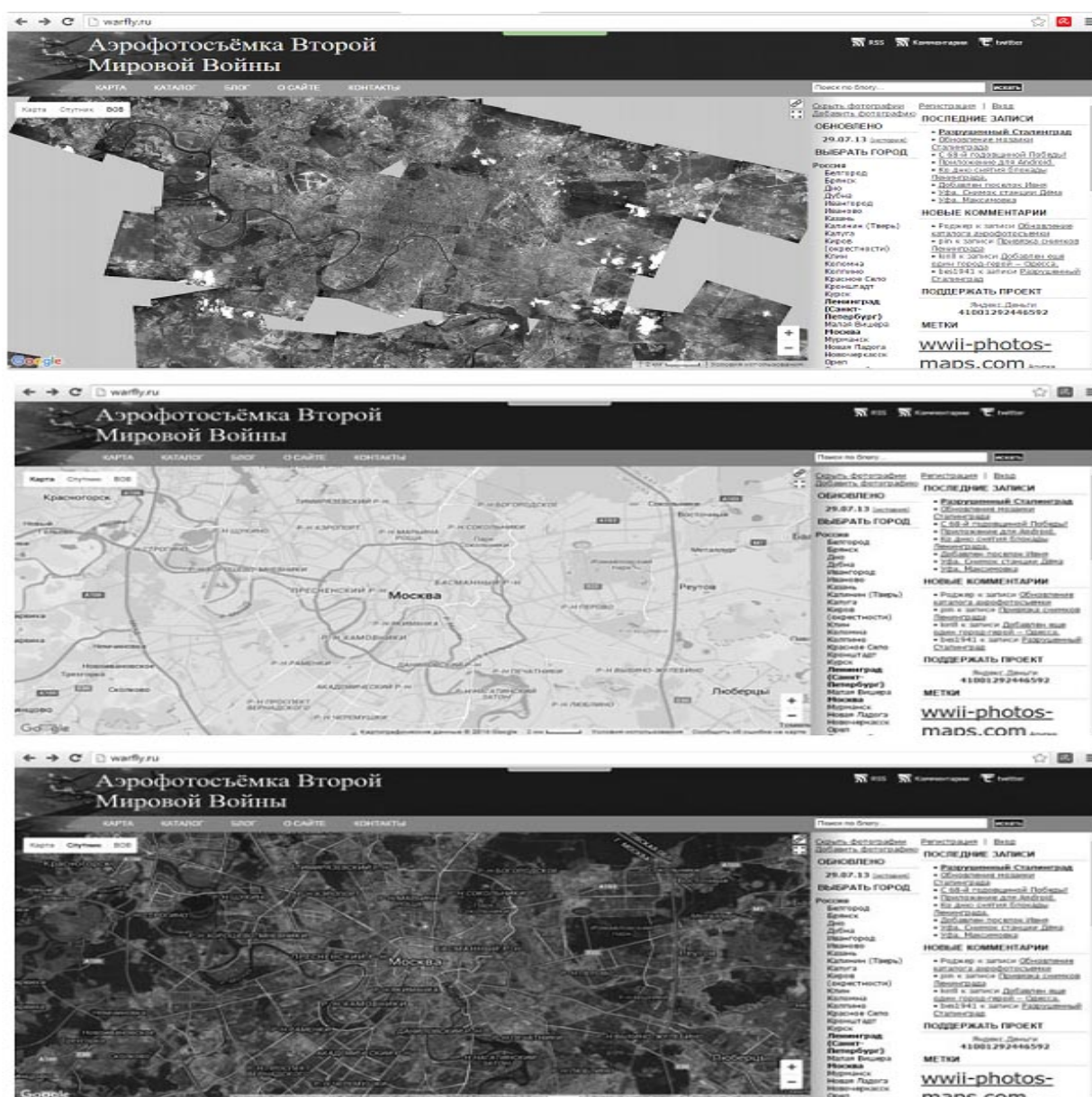


Рисунок 1. Возможные видовые экраны геопортала «Аэрофотосъёмка Второй мировой войны», меню «Карта»

2. «Каталог» - страница, отображающая доступные к просмотру и скачиванию исторические аэрофотоснимки территории Европы. Навигация осуществляется увеличением

территории исследования и последующем выбором интересующего объекта детализации (рис. 2).



Рисунок 2. Визуализация меню «Каталог», геопортала «Аэрофотосъемка Второй мировой войны»

3. «Блог» - позволяет проводить общение в режиме реального времени по вопросам исторической ретроспективы ВОВ и т.п. Представляет из себя текстовый ресурс.

4. «О сайте», «Контакты» - базовые страницы стандартной информации любого Интернет-ресурса.

В любом из разделов главного меню доступен список городов, для которых существует возможность выбора вариантов отображения геоданных – карта, спутник или ВОВ.

К доступным к просмотру городам относятся:

1. *Города современной России:* Белгород, Брянск, Дно, Дубна, Ивангород, Иваново, Казань, Калинин (Тверь), Калуга, Киров (окрестности), Клин, Коломна, Колпино, Красное Село, Кронштадт, Курск, Ленинград (Санкт-Петербург), Малая Вишера, Москва, Мурманск, Новая Ладога, Новочеркасск, Орел, Орехово-Зуево, Павловский Посад, Полярный, Прохоровка, Псков, Пушкин, Ржев, Ростов-на-Дону, Саратов, Серпухов, Смоленск, Сталинград (Волгоград), Старая Русса, Сольцы, Уфа, Шуя, Ярославль.

2. *Города Украины:* Змиев, Одесса, Севастополь, Киев, Лозовая, Харьков, Черкассы, Чугуев, Ялта.

3. *Города Эстонии:* Нарва, Таллинн.

4. *Города республики Беларусь:* Брест, Гомель, Гродно, Минск.

5. *Города Польши:* Лодзь.

Как уже указывалось ранее – основное назначения подобных геоportалов, все таки, заключается в визуальной оценке территорий для поддержания духа патриотизма, а также в разнообразных работах, посвященных истории ВОВ. Территориальное планирование безусловно может служить исключительно благоприятным направлением для практического использования исторических геоportалов, в частности, исследование ретроспективы градостроительного зонирования территорий для целей пространственно-временного анализа размещения различных категорий земель [12]. Особую актуальность подобное направление исследований получает в процессе составления градостроительной документации, текстовых сопроводительных записок, а также в образовательном процессе, в первую очередь высшей школы. Новые Федеральные государственные образовательные стандарты коренным образом изменили методические аспекты обучения и воспитательной работы [6-11]. Существенный поворот в сторону усиления практической базы, а также большое внимание самостоятельной работе определили необходимость использования обширного аппарата электронных образовательных ресурсов. Инфраструктура пространственных данных – актуальный, интерактивный и, что особенно важно для специалистов, работающих в сфере земельных отношений и наук о Земле, пространственно-позиционный информационный ресурс.

В качестве примера реализации возможности использования геоportальных технологий может быть представлен опыт студенческого аналитического экспертного сравнительного анализа функционального зонирования части г. Волгоград во временном разрезе 1945 г. и 2015 г.

Указанный анализ проводился с использованием информационных ресурсов геоportала «Аэрофотосъемка Второй мировой войны» (режимы «Космоснимок» и «ВОВ»), а также технологий геоинформационного картографирования и пространственного анализа средствами ГИС. Известно, что в классической структуре ГИС информационное обеспечение занимает одно из ведущих и часто дорогостоящих позиций в процессе создания итогового проекта. Данные дистанционного зондирования Земли, к которым, безусловно, относятся космические и аэрофотоснимки, на современном этапе развития геоинформационных технологий представляют из себя наиболее перспективный источник информации, прежде всего за счет своей актуальности. Геоportалы сейчас – основной ресурс получения подобных данных.

Функциональное зонирование в общем виде, можно определить как процесс выделения зон, для которых определены границы, а также основное функциональное (целевое) назначение в соответствии с генеральными планами, Градостроительным кодексом и

прочими документами территориального планирования. Кроме понятной градостроительной функции указанный процесс направлен на устранение или уменьшение неблагоприятного влияния окружающей среды на население, а также способствует рациональной организации и использования полезного пространства территории [13, 14]. Также как и Правила землепользования и застройки, функциональное зонирование предусматривает не только текстовое сопровождение, но и графический материал, представленный в виде серии картографических моделей, создание которых основывается на комплексом и системном изучении геосистем поселений. Источниками информации для разработки карт функционального зонирования служат в первую очередь дорогостоящие геодезические работы, картографический материал предыдущих исследований и конечно данные дистанционного зондирования Земли. С помощью космоснимков возможно быстро и точно выделять зоны жилой застройки (включая определение категории этажности путем учета косвенного дешифровочного признака – размер тени здания), зоны водного, лесного фондов, открытые природные пространства, земли сельскохозяйственного назначения, земли транспорта, иными словами практически все 7 категорий целевого деления земель в соответствии со статьей 7 Градостроительного кодекса РФ. Те территории, особенности которые по космическим снимкам определить сложно – к примеру профиль промышленных или сельскохозяйственных объектов, уточняются в последующие в процессе полевых работ. Кроме вышеперечисленного, с помощью геопорталов (в частности, Публичной кадастровой карты) возможно проводить уточнение кадастрового деления (вплоть до уровня земельных участков) территории исследования [12].

Генеральный план г. Волгоград, утвержденный решением Волгоградской городской думы от 26.06.2007 г. предполагает выделение 10 функциональных зон (рис. 3, 4) [15, 16]:

1. Жилые зоны с подразделением на многоэтажные, мало и среднеэтажные, зоны с индивидуальными жилыми домами, а также зоны садоводств и дачных участков.
2. Общественно-деловые зоны с выделением центральных и главных общественных центров, учреждений здравоохранения и социальной защиты, объектов образования, обслуживающей и производственно деловой подзон.
3. Общественно-жилые зоны.
4. Рекреационные зоны, а том числе городские парки, скверы, бульвары, лесопарки и леса, объекты санитарно-курортного лечения, отдых и туризма, спортивные объекты.
5. Производственные зоны.

6. Зоны инженерно-транспортной инфраструктуры, включая зону аэропорта, железнодорожного транспорта, транспортной и инженерной инфраструктуры, очистные сооружения.
7. Зона специального назначения- территории кладбищ, ТБО и промышленных отходов.
8. Зоны военных объектов и иные зоны режимных территорий.
9. Зоны сельскохозяйственного использования
10. Прочие зоны.



Рис. 3. Фрагмент космоснимка части г. Волгоград. Современное состояние.



Рис. 4. Фрагмент Генерального плана г. Волгоград. Современное состояние

Подобная детализация и пестрота целевого использования территории г. Волгоград, логична, учитывая размеры территории города, его областной статус, количество жителей и многосторонне развитую производственную и социальную инфраструктуры.

Средствами тематического картографирования ГИС было проведено визуальное дешифрирование части г. Волгоград по материалам мозаики аэрофотонимков исторического геопортала «Аэрофотосъемка Второй Мировой Войны» (рис. 5). На основе экспертного анализа были 9 функциональных зон, в частности, жилая застройка, общественно-деловая, общего пользования, парков и отдыха транспортной инфраструктуры, производственная, специального назначения, военных объектов и режимных территорий, акватории (рис. 6).



Рис. 5. Фрагмент аэрофотоснимка части г. Волгоград. Историческая ретроспектива



Рис. 6. Фрагмент функционального зонирования г. Волгоград. Историческая ретроспектива (пример студенческой работы)

Визуальная оценка функционального зонирования территории г. Волгоград 60-летней давности и современного состояния позволяет сделать следующие выводы:

1. Существенно изменился рельеф города – произошло антропогенно обусловленное выравнивание дневной поверхности: искусственная канализация гидрографических объектов, засыпка эрозионных форм и т.п. Искусственное выполаживание рельефа привело к увеличению территорий удобных с точки зрения застройки как жилой, так и производственной.

2. Изменилась конфигурация береговой линии за счет строительства каскада водохранилищ на р. Волга. Укрепление прибрежной полосы так же повлекло смену функционального назначения территории. Кроме того изменился рисунок островного ансамбля.

3. Производственные зоны, размещенные вдоль побережья водохранилища, в подавляющем большинстве сменили целевое назначение на общественно-деловое и рекреационное.

4. Практически вся территория, занятая малоэтажной жилой застройкой трансформировалась в зону многоэтажной застройки, изменилась конфигурация кварталов и их долевое количество относительно других функциональных зон.

5. Существенно изменилась в сторону увеличения зона транспортной инфраструктуры.

6. Естественным для процесса урбанизации стал также и процесс сокращения доли лесных насаждений и территорий рекреационного назначения и т.п.

Вышеуказанные изменения – естественный процесс, обусловленные ростом города, увеличением количества жителей, изменением специализации промышленности страны. Использование геопортальных технологий и инфраструктуры пространственных данных, предоставляет уникальную возможность исторической ретроспективы ландшафтов, орографических и гидрографических объектов, а также функционального зонирования территории. Кроме того, исторические геопорталы раскрывают широкие возможности не только для проведения научных исследований, но и в рамках организации и проведения учебного процесса высших учебных заведений всех образовательных ступеней направлений подготовки, связанных с землеустроительными, кадастровыми и проектировочными работами [12].

Библиографический список литературы:

1. Геопортал. Инфраструктура пространственных данных РФ. [Электронный ресурс]: сайт. URL: <http://nsdi.ru/geoport/catalog/main/home.page> (дата обращения 28.02.2106). Загл. с экрана. Рус.яз.
2. Кормщикова М.Ю. Тематические геопорталы – оптимальный инструмент для анализа и управления пространственными данными при решении отраслевых задач // Геоматика – 2009. № 2(3). С. 90-94.
3. О Концепции создания и развития инфраструктуры пространственных данных РФ. Распоряжение Правительства РФ от 21 августа 2006 г. N 1157-р // СПС «КонсультантПлюс».
4. Кошкарев А.В. Геопорталы и карты эпохи инфраструктур пространственных данных // Материалы Международной конференции «ИнтерКарто-ИнтерГИС-15». - 2009. Т. 1. С. 242-246.
5. Кудрявцева М.Н., Молочко А.В. Земля с высоты космической орбиты // Практический журнал для учителя и администрации школы. - 2013. № 10. С. 37-41.
6. Молочко А.В. Возможности использования современных интерактивных образовательных технологий в высшем профессиональном образовании (на примере обучения геоинформатики) // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Науки о Земле. – 2013. Т. 13. Вып. 2. С. 16-21.
7. Макаров В.З., Молочко А.В., Гусев В.А., Чумаченко А.Н. Опыт применения геоинформационных технологий на географическом факультете // образовании: Материалы VI Всерос. научно-практ. конференции. - 2014. С. 137-141.
8. Молочко А.В., Кудрявцева М.Н., Басамыкин С.С. Опыт внедрения нестандартных форм проведения текущего контроля успеваемости студентов-геоинформатиков (на примере комплексного использовании технологии коучинга, скрайбинг-технологий и деловой игры) // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Науки о Земле. – 2016. Т. 15. Вып.3. С. 9-16.
9. Молочко А.В. Организация научно-творческой внеаудиторной деятельности (на примере географического факультета СГУ) // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Науки о Земле. – 2015. Т.15. Вып. 4. С. 22-24.
10. Молочко А.В., Тарбаев В.А. Географические информационные системы и технологии в структуре учебного процесса высшего профессионального образования Саратовской области // Сборник статей международной научно-практической конференции, посвященной 15-летию создания кафедры «Землеустройство и кадастры» и 70-летию со дня рождения основателя кафедры, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Туктарова Б.И. –2015. С. 225-231.

11. Молочко А.В. Коучинг-технологии, как инструмент «мягкого» управления образовательным процессом (на примере геоинформационного образования) // Актуальные проблемы воспитания в образовательном процессе вуза: сборник статей всероссийской научно-практической конференции. – 2016. С. 105- 109.

12. Молочко А.В., Гусев В.А., Хворостухин Д.П. Географические информационные системы в территориальном планировании и управлении: учеб. пособие. Саратов: ИЦ «Наука», 2016.

13. Молочко А.В., Гусев В.А., Хворостухин Д.П., Пятницына Т.В. Опыт разработки и внедрения Правил землепользования и застройки территорий населенных пунктов Саратовской области // Сборник статей международной научно-практической конференции, посвященной 15-летию создания кафедры «Землеустройство и кадастры» и 70-летию со дня рождения основателя кафедры, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Туктарова Б.И.– 2015. С. 232-249.

14. Макаров В.З., Молочко А.В., Гусев В.А. К вопросу о проблемных аспектах разработки и внедрения Правил землепользования и застройки территорий населенных пунктов Саратовской области // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Науки о Земле. – 2016. Т. 16. Вып. 2. С. 67-72.

15. Официальный сайт администрации Волгограда. Генеральный план. [Электронный ресурс]: сайт. URL: <http://www.volgadmin.ru/ru/MPGrad/VolgogradGeneralPlan/GenPlan.aspx>. (дата обращения 08.04.2106). Загл. с экрана. Рус.яз.

16. Аэрофотосъемка Второй Мировой Войны. [Электронный ресурс]: сайт. URL: <http://warfly.ru/?lat=48.772483&lon=44.577370&z=12> (дата обращения 08.04.2106). Загл. с экрана. Рус.яз.

УДК378.147:62“312”

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Овчаренков Эдуард Августович
к.т.н., доцент кафедры «Инженерная Экология» ФГБОУ ВО «Пензенский
государственный университет архитектуры и строительства»
irina.simonova.79@mail.ru

FEATURES OF TRAINING OF STUDENTS OF TECHNICAL UNIVERSITIES AT THE PRESENT STAGE OF DEVELOPMENT OF THE HIGHER SCHOOL

Ovcharenkov Edward Avgustovich
Ph.D., assistant professor of «Engineering Ecology» FGBOU VO «Penza State University of
Architecture and Construction»
irina.simonova.79@mail.ru

Аннотация: В статье выявлены такие особенности обучения студентов как использование обширной информации из сети «Интернет», учёт общего интеллектуального уровня развития, необходимость непрерывного приобретения новых знаний, учёт интересов студентов в самореализации, повышение важности самостоятельного получения знаний, возрастание роли инженера в новых условиях управления.

Ключевые слова: качество обучения, знания, самостоятельность, компетентность, «Интернет», ответственность, задание, контроль

Annotation: The article reveals such peculiarities of teaching students how to use the extensive information from the Internet, given the General intellectual level of development, the need for continuous acquisition of new knowledge, the interests of the students in the self, enhancing self-learning, the increasing role of the engineer in the new conditions of management.

Keywords: quality of teaching, knowledge, independence, competence, «Internet», responsibility, job, control

Студенческий возраст представляет собой особый период жизни человека.

Высшее образование оказывает огромное влияние на развитие личности человека. Оно определяет направленность ума человека, т.е. формирует склад мышления, который характеризует профессиональную направленность личности. Для успешного обучения в ВУЗе необходим довольно высокий уровень общего интеллектуального развития.

При массовом переходе на многоуровневую структуру подготовки в ВУЗе специалистами в области высшего образования отмечается, что для достижения высокого уровня научно-практической подготовки студентов необходимо решить две главные проблемы: обеспечить возможность получения студентами глубоких фундаментальных знаний и изменить подходы к организации учебной деятельности с тем, чтобы повысить качество обучения, развить творческие способности студентов, их стремление к непрерывному приобретению новых знаний, а также учесть интересы студентов в самоопределении и самореализации. При организации и совершенствовании системы непрерывного образования необходимо опираться на знание индивидуальных особенностей студентов и, в связи с этим, планомерно направлять процесс интеллектуального развития [1].

В наше время даже талантливый инженер, создающий проекты новых объектов, опираясь только на свои знания и опыт, безнадёжно отстанет от современного инженера, использующего при проектировании всемирно и практически мгновенно доступные, открытые для все источники информации сети «Интернет» и доступные только своим сотрудникам информационные мощности локальных информационных сетей предприятия. Но это не значит, что все знания студенты-инженеры, должны черпать из интернета [2].

Как у любого метода обучения «Интернет» имеет свои достоинства и недостатки. К явным достоинствам можно отнести:

- быстрота поиска нужной информации, т.е. достаточно вбить нужный запрос в поисковую строку и тут же получаешь разнообразную информацию;
- постоянное обновление, т.е. не нужно следить за выходами новинок литературы в книжном варианте, не нужно ходить по магазинам в поисках новой книги;
- удобство и быстрота оформления нужного документа, т.е. можно скопировать текст и вставить в свою работу, в отличие от книг, из которых приходится вручную набирать текст;
- экономия времени, т.е. для поиска нужной информации достаточно включить компьютер и подключиться к интернету, в то время как за бумажными носителями нужно собраться и сходить в библиотеку, либо в книжный магазин;
- экономия денежных средств, т.е. найти информацию в интернете получится дешевле, чем купить нужную книгу.

Из недостатков можно вынести следующие моменты:

- вред здоровью, в частности глазам. Облучение получает всякий, кто сидит перед компьютером. В то время как сидя за книгой вреда не происходит никакого;
- затраты на электроэнергию компьютера, в отличие от бесплатного доступа к литературе в библиотеках;

- ненадёжность системы примеру, если отключили свет, то поработать за компьютером в интернете не получится;

- неудобство выбора нужной информации, её сравнения. Если в книге с лёгкостью можно заложить нужную страницу, то в интернете придётся постоянно перелистывать страницы, можно запутаться.

Да и в конце концов, бумажные носители никто не отменял. Порой в старых книгах и учебниках можно найти намного больше нужной и точной информации [3].

В новых социальных, экономических и информационных условиях, небывалой доступности отечественных и зарубежных источников информации особое значение приобретает самостоятельность любого специалиста, его активность, способность дать собственную оценку найденному или появившемуся источнику информации.

Самодисциплина, самоконтроль, активность в избранной сфере деятельности, в повышении своей профессиональной компетентности – необходимые качества современного специалиста. Специалист сегодня – это во многом продукт самого себя. Однако эта разносторонняя самостоятельность особенно эффективна лишь тогда, когда она основывается на высокой культуре личности специалиста, обеспечивающей внутреннюю ориентацию в новых условиях и появляющихся возможностях.

С социально-экономической точки зрения труд инженера – составная часть труда «совокупного работника», его самая высококвалифицированная часть, занимающаяся научными изысканиями для повышения эффективности общественного труда. Таким образом, труд инженера – всегда производительный труд, поскольку инженер, даже работая в сфере науки, создает условия для повышения производительности труда «совокупного работника».

В новых социально-экономических и организационных условиях роль инженера неизмеримо возрастает по сравнению с его ролью в условиях командно-административной системы. Для вывода страны из кризиса становится всё более очевидной необходимость опоры не на традиционно рассматривавшиеся решающими мнения высшего руководителя, а на консолидированную деятельность профессионалов высшего класса. В этих условиях напряжённость и ответственность деятельности специалистов будет возрастать. Соответственно этому должен возрасти статус специалистов в обществе, требуется кардинальный пересмотр как социально-психологических оценок статуса инженера, так и материального вознаграждения этого наиболее квалифицированного труда «совокупного работника».

В основу процесса обучения инженеров должны быть положены следующие требования: сознательность и активность обучаемых; наглядность обучения; систематичность и последовательность обучения; доступность; индивидуальный подход к обучаемому; прочность усвоения знаний, умений и навыков.

Процесс обучения заключается в формировании определённых видов деятельности, включающих в себя заданную систему знаний и обеспечивающих их применение в предусмотренных пределах.

Требование сознательности и активности обучаемых обязывает организовать процесс обучения таким образом, чтобы обеспечивались условия для сознательного усвоения учебного материала и его глубокого осмысления: разъяснение целей и задач конкретных заданий; образцовый показ требуемых действий; понимание логической последовательности и физического смысла изучаемых процессов; приобретение глубоких и прочных технических знаний.

Требование наглядности обязывает организовать обучение на основе образного представления учебного материала. С этой целью должны широко использоваться такие виды наглядных пособий, как учебные кинофильмы, плакаты, рисунки, фотографии, схемы, чертежи, а также модели изучаемых образцов техники (макеты, стенды, электрифицированные схемы, имитаторы, тренажёры и т.д.).

Требование доступности связано с учётом исходного уровня подготовки инженеров, объёма и сложности требуемых знаний и навыков. Программа обучения должна соответствовать возможностям инженера по её усвоению. Реализация этого требования в значительной степени зависит от методического опыта и уровня подготовки руководителя занятий.

Требование прочности усвоения знаний, умений и навыков реализуется следующими путями: расширением общего кругозора обучаемых, осмыслением запоминания, основанного на полном понимании изучаемых процессов; постоянным закреплением знаний, умений и навыков на основе многократных повторений учебного материала; развитием умения применять приобретённые ранее знания, умения и навыки в новых условиях работы; проведением обучения таким образом, чтобы у обучаемых было как можно меньше ошибок.

Любой курс обучения включает три основных компонента: цель, содержание и процесс обучения.

Цель обучения – совокупность умений и навыков (действий и операций), которые должны быть усвоены обучаемыми.

При постановке цели обучения необходимо: выделять по возможности полный набор действий (индивидуальных и коллективных), составляющих деятельность инженера в различных условиях; определять характеристики, которыми должны обладать действия инженера на рабочем месте и которые должны быть обеспечены при прохождении курса обучения.

Содержание обучения – совокупность знаний, необходимых для усвоения действий, составляющих цель обучения. Здесь должны быть представлены сведения о предмете.

Процесс обучения – система взаимодействия преподавателей и студентов, в результате которого на основе содержания обучения достигаются цели обучения.

Процесс обучения включает: объяснение и уяснение материала; отработку и овладение материалом; контроль исходного, промежуточного и конечного уровней обученности. В результате объяснения и уяснения материала студент должен понять предмет каждого действия и его характеристики, в чём суть его результата, какие средства для этого используются и каковы состав и порядок осуществления операций усваиваемых действий. Оработка материала обеспечивает активное овладение каждым действием до заданного уровня усвоения на основе понимания содержания действий. Контроль обученности позволяет выявить исходный уровень, промежуточный уровень понимания и овладения действиями, достигнутых в процессе обучения в соответствии с заданными показателями.

Организация процесса обучения предполагает: выбор формы обучения (лекции, семинары, практические занятия, самостоятельная работа) и оптимального соотношения между ними; выбор методов обучения (объяснение, отработка, контроль); разработку средств обучения или выбор из имеющихся средств обучения; планирование последовательности и длительности всей системы занятий.

Методы обучения состоят в следующем: сообщение готового знания (посредством рассказа, показа, демонстрации); сообщение общих знаний и организация самостоятельного выбора конкретных способов работы; организация самостоятельного поиска студентами знаний об усваиваемых действиях при косвенном управлении поиском со стороны преподавателя.

Контроль обученности проводится для выявления исходного её уровня у студентов, приступающих к обучению, для слежения за ходом усвоения в процессе обучения (текущий контроль) и для установления запланированного уровня усвоения действий (итоговый контроль).

Любой контроль должен быть не просто констатирующим, но и диагностирующим, который позволяет осуществлять направленные коррекции и тем самым повышать

эффективность обучения в целом. Результаты контроля уровня овладения действиями должны выражаться показателями, которые заданы в цели обучения.

Для проведения каждого компонента процесса обучения необходимо заранее подготовить систему заданий [4].

Все виды средств обучения могут объединиться в единой установке. Тогда рабочее место преподавателя становится сложным пультом управления. К деятельности преподавателя добавляются и инженерные функции управления средствами объяснения, отработки и контроля. Разработка плана распределения учебного материала предполагает определение количества и последовательности занятий, связанных с объяснением, отработкой и контролем усвоения действий [5].

Таким образом, основными профессиональными нравственными ценностями современного специалиста являются:

- ориентация на нетрадиционные решения;
- готовность к преодолению трудностей;
- осознание личной ответственности за положение дел;
- профессиональное достоинство;
- реальная оценка своей квалификации;
- осознание потребности в непрерывном повышении своей компетентности;
- готовность принимать рациональные решения в ответственных ситуациях.

Качество подготовки любого специалиста в современных условиях определяется не только уровнем его знаний, но и профессиональными умениями, позволяющими ему творчески решать возникающие проблемы, активно взаимодействовать с людьми на основе установления субъектных отношений. Система вузовского образования по обучению специалистов должна обладать широким набором средств, обеспечивающих развитие умений. Одним из наиболее важных моментов в этом является то взаимодействие, которое складывается между преподавателем и студентом: вступая в субъектные отношения и являясь их активным участником, студент начинает воспринимать реализуемые способы общения как норму, как свой индивидуальный выбор.

Важно иметь в виду, что процесс взаимодействия преподавателя и студентов протекает в столкновении целей, интересов, жизненных позиций, мотивов, личного индивидуального опыта, что вызывает диалектические изменения форм взаимодействия в ходе учебного процесса.

Эффективность педагогического взаимодействия на учебных занятиях зависит от множества факторов.

Среди них важную роль играет фактор оптимального выбора методов обучения, реализация которых в конкретных условиях образовательного учреждения даёт высокий уровень качества подготовки студентов. В последние годы изучаются педагогические возможности методов активного обучения (проблемные лекции, групповые дискуссии, анализ конкретных ситуаций, конференции, деловые игры, видеометод, мультимедиа и т.д.), которые наряду с традиционными (объяснение, рассказ, работа с учебником, беседа, показ и т.д.), способствуют повышению интенсификации, эффективности, качества и результатов процесса обучения в ВУЗе.

Библиографический список литературы:

1. Анциферова, Л.И. Психологическое учение о человеке: теория Б.Г.Ананьева, зарубежные концепции, актуальные проблемы. –М.: Наука, 1998.-220с.
2. Фокин, Ю.П. Преподавание и воспитание в высшей школе: методология, цели и содержание, творчество. –М.: Академия, 2001.-263с.
3. Антоненко, М.В. Интернет. –М.: Аквариум, 2009.-214с.
4. Леонова, А.Б., Медведев, В.И. Функциональное состояние человека в трудовой деятельности. –М.: Инфра-Инженерия, 2008.-301с.
5. Нестерова, Н.Б. Ценностное отношение студентов к учебным дисциплинам как фактор успешности. –СПб.: Коло, 2010.-284с.

УДК 504.61(282):69

СТРОИТЕЛЬСТВО И СУДЬБА МАЛЫХ РЕК

Овчаренков Эдуард Августович,

к.т.н., доцент кафедры инженерной экологии

ФГБОУ «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

irina.simonova.79@mail.ru

CONSTRUCTION AND FATE OF THE SMALL RIVERS

Ovcharenkov Eduard Avgustovich,

k.t.n., assistant professor of the pulpit to engineering ecology

FGBOU "Penzenskiy state university of the architecture and construction"

irina.simonova.79@mail.ru

Аннотация: в статье рассмотрены антропогенные факторы, влияющие на состояние водных ресурсов, проанализировано воздействие строительства на водные объекты, приведен пример на реке Ураево негативного влияния человеческой деятельности на экологическое состояние данного водного объекта.

Ключевые слова: строительство, малые реки, антропогенные факторы, водные ресурсы.

Abstract: in article are considered anthropogenic factors, influencing upon condition water resource, is analysed influence construction on water objects, is cited an instance on river Uraevo negative influence to human activity on ecological condition given water object.

Keywords: construction, small yard, anthropogenic factors, water facility.

Любое строительство должно быть экологически обосновано, т.е. возведение и эксплуатация различного рода сооружений не должно наносить вред окружающей природной среде. Это относится в полной мере и к гидротехническим сооружениям.

От нарушения требований Водного кодекса РФ в части ввода в эксплуатацию хозяйственных и других объектов особенно страдают малые реки.

Малые реки (длиной до 100 км) наиболее восприимчивы к антропогенному воздействию. В России свыше 2,5 млн малых рек. Они формируют около половины суммарного объема речного стока, в их бассейнах проживает до 44% всего городского и почти 90% сельского населения [1]. Влияние хозяйственной деятельности на малые реки неоспоримо. Оно начало проявляться уже с XVIII века, но долгое время не вызывало больших изменений.

Положение коренным образом изменилось за последние 30-40 лет с началом научно-технической революции в промышленности и сельском хозяйстве. За эти годы созданы почти все наиболее крупные водохранилища, резко возросло промышленное и хозяйственно-бытовое водопотребление и водоотведение, начала широко осуществляться гидротехническая, агротехническая и химическая мелиорация земель.

Под воздействием хозяйственной деятельности малые реки преждевременно вступили в фазу старения. Снижение водности и заиление русел способствуют быстрому зарастанию и заболачиванию, наступает деградация, и малые реки исчезают с лица Земли.

Поэтому проблема сохранения малых рек в индустриальном обществе является актуальной. Характерна она и для современной России.

Основным фактором, приводящим к деградации и исчезновению водоемов, в том числе рек, является антропогенное воздействие, представленное в табл. 1[2].

Анализ данных таблицы указывает на всеобщую связь хозяйственной деятельности с качеством водоемов, влияние одних природных сред (атмосферы, почвы) на наиболее уязвимую – водную среду.

Вырубка лесов и неумеренная распашка прилегающих территорий приводят к значительному уменьшению стока воды в малые реки. Особенно пагубна распашка склонов балок, оврагов, при которой нарушается устойчивость почвы и значительная часть её смывается в реки. Реки заиливаются, мелеют.

Бесконтрольное использование воды, уничтожение водоохраных лесных полос и осушение болот привели к массовой гибели малых рек.

Таблица 1

Антропогенные факторы, негативно влияющие на водные ресурсы

Важнейшие факторы	Основное отрицательное влияние на водные ресурсы
1	2
Изъятие воды	Уменьшение объема воды в источнике ниже водозабора, обмеление водоемов, исчезновение нижних отрезков рек
Орошение сельхозугодий	Усиление испарения
Осушение территорий (болота, пастбища)	Понижение уровня грунтовых вод и уменьшение запасов воды на осушенном участке
Транспортирование воды по каналам	Уменьшение водных ресурсов в месте забора воды, уменьшение транспортируемой воды вследствие просачивания через стенки канала
Соединение водоемов каналами для улучшения судоходства	Ухудшение качества воды в принимающем водоеме и понижение уровня в отдающем воду бассейне
Использование водоемов для перевозки грузов и	Загрязнение горюче-смазочными и перевозимыми веществами (нефть, химикаты и др.), затонувшей древесиной

сплава леса	и отпавшей корой
Постройка водохранилищ	Увеличение испарения и уменьшение объема воды
Сброс сточных вод	Механическое, химическое, тепловое и биологическое загрязнение вод, обеднение воды кислородом, снижение и полное прекращение самоочищения за счет организмов
Загрязнение атмосферы	Загрязнение осадков и через них – поверхностных и подземных вод
Покрытие водоемов пленкой нефтепродуктов и других веществ	Обеднение воды кислородом, нарушение процесса самоочищения
Вырубка лесов	Обмеление рек и озер, уменьшение запасов подземных вод, увеличение взвесей в воде рек
Распашка почвы	Уменьшение поверхностного стока. При эрозии увеличивается объем взвесей в воде рек
Уплотнение почв при перевыпасе, беспорядочном движении транспорта	Уменьшение подземного стока, снижение объема подземных вод, уменьшение стока рек (вне периода осадков)

По оценкам биологов Германии, половина нанесенных на географические карты страны ручьев и прудов высохла; 90% родников и болот с бьющими в них ключами больше не существуют[3].

Но наиболее ощутимый удар нанесли современные технологии, так как под их воздействием растет загрязнение рек и озер промышленными и бытовыми отходами, токсичными веществами. Только промышленность ежегодно сбрасывает в реки более 160 км³ промышленных стоков – неочищенных или недостаточно очищенных. Они загрязняют свыше 4 тыс. км³ речных вод, т.е. около 10% общего речного стока. В промышленно развитых странах эта цифра достигает 30% и более. В итоге большинство рек Европы, Северной Америки в своих руслах несут разбавленные сточные воды городов, промышленных предприятий, животноводческих ферм и т.д., в реках вместо чистой воды содержатся сложные растворы и взвеси вредных химических веществ и бактерий[4].

Необдуманное использование воды, превышающее возможности её воспроизводства, а также её интенсивное загрязнение приводят к превращению в пустыни больших районов континентов. Некогда полноводные чистые реки и озера, сплошь и рядом мелеют, в них размножаются сине-зеленые водоросли, и вода становится непригодной ни для питья, ни для обитания рыб и других водных организмов.

Число загрязнителей пресной воды достигает 2500[5].

По данным ВОЗ, до 80% всех заболеваний, связанных с качеством среды обитания, - результат употребления населением грязной воды. Почти 2,5 млрд жителей планеты страдает

дизентерией, гепатитом, диареей и другими заболеваниями, связанными с загрязнением воды.

Охрана малых рек теснейшим образом связана с охраной от загрязнения территории, с которой река собирает свои воды. Мусорная свалка на берегу, бочка мазута, опрокинутая в болотце, из которого вытекает река, могут надолго загрязнить воду и убить в ней все живое.

Ввиду малой способности к самоочищению для малых рек особенно необходимо создание водоохранных зон. В водоохраной зоне (шириной от 15 до 500 м) устанавливается специальный режим. Вдоль берегов предусматривается полоса леса или луг шириной от 15 до 100 м. Категорически запрещается в прибрежной полосе распашка склонов по берегу, выпас скота, строительство животноводческих комплексов и очистных сооружений, орошение сточными водами, обработка прилегающих полей ядохимикатами. За пределы зоны должны быть вынесены все объекты-загрязнители. Родники, питающие реку или озеро, должны быть расчищены, ухожены. Овраги, примыкающие к водоохраной зоне, должны быть укреплены, чтобы не засоряли, не заиливали водоем.

Объектом данного исследования являлась одна из малых рек РФ. Река Ураево – это приток реки Оскол, которая в свою очередь является притоком Северского Донца, впадающего в Дон. Длина ее около 80 км. Протекает она полностью по территории Белгородской области в направлении с Востока на Запад. Цель исследования заключалась в выявлении причин и обстоятельств, приведших практически к исчезновению этой водной артерии и выработке возможных путей ее спасения.

Один из авторов, родившийся в 1941 году, вырос в селе Саловке, расположенном на левом берегу реки и до 1959 года постоянно проживал в этом селе, а позже, когда армейская судьба «бросала» в разные концы России, ежегодно приезжал, вплоть до 2010 года, в родное село, где и проводил весь свой месячный отпуск. Таким образом, под наблюдением река Ураево и прилегающая территория находились более 60 лет.

В 50-х годах и в начале 60-х годов прошлого века река Ураево представляла собой водную артерию шириной 10-20 м глубиной в основном 1,5 м, хотя местами глубина достигала 3 м, а в одном месте даже 12 м. Река имела многочисленные заводи, омуты. Берега реки в основном обрывистые высотой 1-1,5 м. В районе села Безгинки на протяжении 1,5 км берега реки пологие с разветвлением русла на несколько рукавов. В районе села Саловки от его восточной окраины вплоть до моста через реку правый берег отлогий, русло реки разветвляется на 3 протока.

В весеннее время наступал ледоход и половодье. Во время ледохода естественным путем очищалось русло реки, а в половодье река выходила из берегов и вся пойма заполнялась

водой на несколько сот метров от русла реки. В течение 1-1,5 месяцев река «возвращалась» в свои берега, оставляя в пойме несколько заболоченных участков в основном в ольховых зарослях.

Берега реки, особенно на их пологих участках, были поросшие камышом и ивовым кустарником. Пойма бурно покрывалась травяной растительностью. Эта территория использовалась под пастбища и сенокос. На многих участках реки, в основном в заводях, на водной глади находились плантации кувшинок и лилий, что свидетельствовало о значительной глубине реки и чистоте воды.

По берегам реки, а также в ольховых зарослях находились многочисленные родники, подпитывающие реку чистой прохладной водой. Из всех родников жители ближайших сел использовали воду как питьевую без всякой очистки и кипячения.

На одном из участков реки в районе села Саловки существовал трехкаскадный водопад, шум которого был слышен на расстоянии 70-100 м.

Довольно разнообразным был животный мир этой водной артерии. Из рыб здесь обитали щука, окунь, плотва, карась, налим, ерш, угорь. В обрывистых берегах (в норах), а также в зарослях речного тростника находились целые колонии речного рака. Рыбы и рака было в таком количестве, что их вылавливали не только жители близлежащих поселений, но и приезжающие сюда городские жители. Водились также бобры, нутрия, утки и другие представители фауны.

В начале 70-х годов прошлого века в селе Вейделевке был построен и введен в эксплуатацию завод сухого обезжиренного молока, сточные воды которого попадают в реку, что сразу же сказалось негативно на природную среду. Резко снизилось количество рыбы и рака. Исчез угорь, нутрия и бобры. Даже многочисленные родники по берегам реки не могли обеспечить былую чистоту воды.

Но поистине губительным для реки явилось строительство водохранилища у западной окраины села Саловки. Необходимость его создания обосновывают тем, что потребовалась бесперебойная подача воды в строящийся крупнейший животноводческий комплекс в 12 км севернее водохранилища. Плотина, преградившая реку, замедлила скорость течения, что привело к повышению температуры воды и, как следствие, к сокращению видов рыб, ухудшению качества рыбной продукции и почти к полному исчезновению речных раков. Исчез речной водопад.

Запертая плотиной река лишилась ледохода, что привело к исчезновению естественной очистки ее русла. Был запущен процесс заболачивания прилегающей к руслу реки территории. Пойма реки, где раньше были сенокос и пастбища, начала зарастать камышом,

осокой и другой болотной растительностью. Камыш подобрался даже к огородам личных подсобных хозяйств жителей сел Саловки, Безгинки и других населенных пунктов. Постепенно заилились родники. Были подтоплены многие примыкающие к реке огороды. В зимнее время, когда наступал ледостав, сухой камыш становился легковоспламеняющимся, что по разным причинам приводило к пожарам и угрожало населенным пунктам.

По поводу заболачивания, подтопления, опасности пожаров от жителей сел в администрации поступали многочисленные жалобы, запросы, предложения. Самым разумным предложением в сложившихся условиях было следующее – расчистить естественное русло реки и родники, благоустроив последние. Однако, решение властных структур было иным. Болотным экскаватором была прорыта траншея шириной от трех до пяти метров (причем кратчайшим путем) в основном минуя естественное русло реки. Это не избавило пойму реки от болот, а фауна реки обеднела окончательно и представлена лишь плотвой да незначительным количеством раков.

Основными причинами, приведшими к деградации реки Ураево явились: строительство животноводческого комплекса обусловившего создание водохранилища на реке для круглогодичной бесперебойной подачи воды в большом количестве; строительство завода сухого обезжиренного молока в непосредственной близости от русла реки, загрязненные сточные воды которого попадают в реку.

Среди других причин можно отметить экологически необоснованное искусственно созданное заузенное новое русло реки в основном не совпадающее с естественным и отсутствие работ по укреплению оврагов.

Можно было не допустить ввод в эксплуатацию завода сухого обезжиренного молока с неэффективными очистными сооружениями, а сейчас добиться установки надлежащего очистного оборудования, что позволило бы улучшить качество воды в реке, фауну и флору.

Довольно существенно улучшить экологическую ситуацию возможно лишь расчистив естественное русло реки, родники, а также укрепив прилегающие к реке овраги.

Что касается водохранилища – главной причины деградации реки, то оно останется в обозримом будущем, а значит вернуть реку в первозданное состояние уже невозможно.

По аналогичным причинам и ряду других причин деградировали и исчезли многие реки на территории России.

Библиографический список литературы:

1. Лотош В.Е. Экология природопользования. Учебник. - Екатеринбург: Изд-во УГЭУ, 2007.-540с.

2. Яковлев С.В., Стрелков А.К., Мазо А.А. Охрана окружающей среды. Учебник. - М.: Изд-во АСВ, 1998.-179с.
3. Тишков А.А. Россия в системе оценок глобальных «целей тысячелетия» и индикаторов ее устойчивого развития. Использование и охрана природных ресурсов в России: Бюллетень.-2005.-№3.-с.56-57.
4. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды РФ в 2004 году». – М.: МПР РФ, АНО «Центр международных проектов», 2005.-493с.
5. Инженерная экология и экологический менеджмент. Учебник. Под ред. Н.И. Иванова, И.М. Фадына. – М.: Логос, 2003.-527с.

УДК 69.05

ОКЛЕИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ БУМАЖНЫМИ ОБОЯМИ: ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ

Саакян Розалия Юрьевна

*студент ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»*

M.V.Kochetkova@mail.ru

Кочеткова Майя Владимировна

*к.т.н., доцент кафедры «Управление качеством и технология строительного
производства» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»*

M.V.Kochetkova@mail.ru

PASTING WALLPAPER SURFACES: HISTORY OF DEVELOPMENT AND IMPROVEMENT OF TECHNOLOGIES

Saakyan Rosalie Y.

student FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"

M.V.Kochetkova@mail.ru

Kochetkova Maya Vladimirovna

*Ph.D., Associate Professor of "Quality management and technology of building production"
FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"*

M.V.Kochetkova@mail.ru

Аннотация: показано развитие индустрии обоев, совершенствование технологических процессов при производстве обоев и оклеивании поверхностей.

Ключевые слова: бумажные обои, оклеивание стен, малярные работы.

Abstract: The development of the industry wallpaper, improvement of technological processes in the manufacture of wallpaper and pasting of surfaces.

Keywords: paper wallpaper, wrapping the walls, painting.

История обоев началась с появлением бумаги в Китае ещё до нашей эры. Существует свидетельство 206 года до н.э. о применении рисованного дизайна по бумаге.

В Европу бумага пришла через арабов, которые вывели секрет ее изготовления через пленного китайского специалиста. Путь из Китая в Европу оказался долгим. Наиболее ранние европейские бумажные обои датируются первой половиной XV века. Европейским лидером по их производству и применению в течение нескольких веков считалась Англия,

где бумажные обои делались по китайской технологии. Бумагу для обоев раскрашивали по трафарету, что требовало больших трудовых затрат.

В XVII – XVIII вв. в странах Западной Европы были популярны так называемые фальшивые шелка – бумажные обои, внешне неотличимые от тканей. Метод их изготовления придумал англичанин по фамилии Цанер. На поверхность бумаги он наносил клеевой грунт и насыпал обрезки шелковых нитей, тем самым приклеивая их к бумажному основанию. Такими обоями были украшены Лувр и замок кардинала де Ришелье. В дальнейшем насыпные обои не утратили своей популярности и продолжают производиться до сих пор, лишь совершенствуются используемые материалы. Тот же Цанер изобрёл ручной способ печати обоев с помощью выпуклой деревянной формы: её выступающие части покрывались краской, на них клали лист бумаги и прижимали сверху прессом. Фактически этот способ использовали ещё китайцы в X веке, в Европе он появился лишь пять веков спустя.

Обои XVI-XVII веков печатались не полосами, а на отдельных листах бумаги. Размеры бумаги и печатных досок широко варьировались. В 1680-х годах отдельные листы были соединены в единую полосу размером 10,5 м x 53,3 см, состоящую из 12 отдельных кусков. Это облегчало печать и роспись, а также значительно проще стало оклеивать большие стеновые поверхности.

Бумага и, соответственно, обои клеймились. Это требование, обязательное для всех производителей, было закреплено законодательно. Клейма ставились для последующего исчисления налога. Клеймиться должен был каждый отдельный лист бумаги. Даже в обойной полосе, склеенной из 12 кусков бумаги, клеймился каждый кусок.

Самым главным достижением в промышленном производстве бумажных обоев стало изобретение в 1799 году французом Луи Робером бумагоделательной машины, которая стала изготавливать рулонную бумагу заданной длины. Так как в Англии производители платили налог с каждого листа, выпуск бумажных обоев рулонами был государству совсем не выгоден. Это послужило причиной полной остановки развития машинного производства в обойной индустрии почти на полвека. И лишь спустя 40 лет англичанин У. Престон, работавший мастером-печатником, решил, что на машине для печати на коленкоре (переплетный материал) можно печатать и обои. Он же впервые применил цилиндрические валики для печатного рисунка - так получилась машина, ставшая прообразом современных обойных станков.

Последующие несколько веков, после перехода к массовому производству, бумажные обои претерпели множество экспериментов и изменений как в технике нанесения рисунка и

использовании красок, так и в дизайне – они были отражением доминирующего стиля и модных веяний эпохи.

В те времена обои клеили не на стену, а на тканевое полотно, натянутое на деревянный подрамник, который в свою очередь прибивался к стене. Таким образом, по обе стороны обоев был воздух. Это увеличивало срок их службы более чем до 50 лет.

Следующий значимый шаг в истории оклеивания стен – изобретение поливинилхлорида в 1926 году и, как следствие, появление в 1947 году моющихся или виниловых обоев. Виниловые обои - представляют собой бумажную основу с виниловым покрытием различной плотности, придающим обоям прочность и влагостойкость. Плотные и эластичные виниловые обои хорошо моются и чистятся, на солнце долго не выцветают.

В русском языке слово «обои» стало употребляться с первой половины XVIII века. А словосочетание «обои стенные» появляется в словарях, начиная с 1731 года.

По сравнению с Европой, в России обойных фабрик было немного. В 1893 году их общее число было меньше 38. Это объясняется непопулярностью обоев у населения. Как писал «Журнал мануфактур и торговли» от 1829 года: «С того времени, как найдено удобнейшим, стены внутри домов, даже деревянных, штукатурить, красить и расписывать, бумажные обои мало-помалу стали выходить из употребления». «Действительно, штукатурка стен во всех отношениях предпочтительнее: чистота и опрятность лучше сохраняется, в доме бывает теплее, меньше опасности от огня, а сверх того, она обходится дешевле, даже если стены будут выкрашены и расписаны, только без прихоти».

По способу изготовления обои делились на различные виды: расцвеченные сусальным золотом, серебром или бронзой, глянцевые, бархатные или суконные, мраморные, гранитные и под дерево. В России самым известным производителем бумажных обоев была фабрика Камюзе в Петербурге, основанная в 1841 году.

В начале XIX века существовало 2 способа оклейки стен обоями: 1) отдельными включениями в плоскости стен обоев в рамках; 2) сплошной оклейкой стен обоями.

При сплошной оклейке обоями под потолком или под штукатурным карнизом обязательно применялись бордюры. Бордюры наклеивались на обои вплотную к потолку или нижней кромке карниза. Нередко бордюры клеили не только под потолком, но и над плинтусом, вертикально по углам, а также по периметру дверных и оконных наличников.

Пестрота и роскошь в отделке стен этих годов сменилась монументальностью и лаконичностью позднего классицизма середины XIX века. Но после лишения стен орнамента, особое внимание стало уделяться верху стены и потолку. Наиболее часто изображали тянутый карниз, который за счет свето-теневой игры и достаточной высоты

потолков мог восприниматься рельефным. Такие обманки были распространены и с лепными розетками, фризами, десюдепортами.

Промышленные обои XVIII – начала XIX века были ручного изготовления, такой тип бумаги носит название «верже». Отдельные изготовленные листы размером 40-45 см склеивали в одну полосу, а после высыхания клея наносили рисунок резными досками. Ширина такого листа составляла примерно 51-55 см при его толщине 0,2 мм, а ширина кромки колебалась от 1,5 до 3,5 см

Существовало три технологии применения промышленных обоев. Первая, мало чем отличается от современной: стены по всей площади покрывались обоями, наклеенными впритык друг к другу. Такие обои в деревянных домах обычно хорошо сохраняются под штукатурным наслоением. Второй, также популярный способ: на раму натягивали холст, на холст клеили обои, а рамы закрепляли на стенах. Третий прием заключался в оклейке ткани.

В это же время стала популярна новая технология отделки стен. Стены оклеивали отдельными листами и затем окрашивали. В основном, оклеивали в два слоя: лицевой, по которому красили, и подстилающий. Подстилающий слой предназначался для того, чтобы скрыть неровности стены и защитить дом от продувания, и был выполнен из старых газет и документов. При оклейке по срубам могли проклеивать бумажными полосками и швы между бревнами, по ним – промежуточное выравнивание и лишь после этого чистовой слой обоев. Нередко внутренняя поверхность сруба была стесанной и представляла собой плоскость, что упрощало процесс отделки стен. Для обновления уже имеющихся обоев существовало несколько способов наклейки и перекраски. Перекраска представляла собой наложение красочного слоя поверх предыдущего, который при этом служил грунтовкой. Окраска отличалась от первого тем, что колеровалась только часть стены с сохранением ее художественных элементов, бордюров, карнизов и т.д. Наклейка – это ни что иное как оклеивание предыдущего слоя обоев новым.

В 1830-1840 годы в России появились рулонные обои, изготавливаемые машинным способом. Ширина полосы составляла 47 см, ширина кромки не превышала 1,5 см, а толщина листа около 0,1 мм. Вержированную бумагу применяли для подготовительного слоя, в то время как лицевой слой был изготовлен по новейшей технологии той эпохи. Указанная технология была передовой до первой четверти XX века.

В настоящее время бумажные обои изготавливают в рулонах (0,53×10 м) с кромками или без них. Высококачественные обои кромок не имеют, их наклеивают встык. Бумажные обои могут быть однослойными (симплекс) или многослойными (дуплекс), с различной плотностью и водостойкостью. Кроме того, на бумажной основе могут быть виниловые, акриловые и текстильные обои (в рулонах шириной до 1,06м). Совершенствуется не только процесс изготовления обоев, но и производство вспомогательных материалов: грунтовок, шпатлёвок, клеев; применяемый инвентарь для производства работ: дисковые ножи с одной или двумя скользящими кромками для подрезки влажных обоев у плинтусов и наличников, валики для прикатывания полотнищ и стыков, трассировочные шнуры для отбивки горизонтальных линий, лазерные инструменты для разметки.

Индустрия обоев стремительно развивается благодаря совершенствованию технологических процессов при производстве обоев и оклеивании различных поверхностей, а также использованию новых материалов. Стоит отметить, что обычные бумажные обои, изготавливаемые по технологиям схожим с технологиями XX века, не утратили своей популярности и по сей день.

Библиографический список литературы:

1. Кисилев И.А. Русские обои трех минувших столетий – М: Академия, 2007. – 126 с.
2. Ахабадзе А. Ф. Краткая Энциклопедия домашнего хозяйства. Издание пятое – М: Советская энциклопедия, 1978. – 1408 с.
3. Журнал Мануфактур и торговли. №6 – СПб. 1829.

УДК 332.364:3У

НОРМАТИВНОЕ И ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ

Хаметов Тагир Ишмуратович
доктор экономических наук, профессор ФГБОУ ВО Пензенский государственный
университет архитектуры и строительства
irina.simonova.79@mail.ru

REGULATORY AND LEGAL SUPPORT LAND ADMINISTRATION

Khametov Tagir Ishmuratova
doctor of economic Sciences, Professor FGBOU VO Penza state University of architecture and
construction
irina.simonova.79@mail.ru

Аннотация: представлен критический обзор нормативных и правовых актов, регулирующих земельно-имущественные отношения в сфере управления земельными ресурсами. Приведены перечень недостатков, связанных с проблемами нормативно – правового обеспечения в этой сфере и предложения по их устранению.

Ключевые слова: нормативное и правовое обеспечение законодательство; землеустройство; управление земельными ресурсами.

Abstract: a critical review of normative and legal acts regulating land and property relations in the field of land management. A list of the disadvantages associated with the problems of normative - legal provision in this area and proposals for their elimination.

Keywords: regulatory and legal support legislation; land management; land management.

Земельный кодекс Российской Федерации позволяет в определенной мере решить значительную часть накопившихся нормативных и правовых проблем, а также определить на среднесрочную перспективу законодательное обеспечение использования и охраны земельных ресурсов. Анализ действующих нормативных и правовых актов, регулирующих отношения в сфере землеустройства и управления земельными ресурсами, а так же мнения экономистов [1,2,3,4], позволяет утверждать, что законодательная база не обеспечивает формирование эффективной системы использования земель. Автором ниже сведены в табличную форму негативные явления в управлении земельными ресурсами, связанные с проблемами в законодательной базе, а так же предложения по их устранению.

Таблица 1

Негативные явления в сфере землеустройства и управления земельными ресурсами,
связанные с состоянием законодательной базы

№ п/п	Наименование проблемы в законодательстве.	Негативное явление	Меры по устранению проблемы
1	Нет правовой полноты и доступности потребителей к освоению Земельных участков (ЗУ)	Низкая инвестиционная привлекательность ЗУ, недостаточная защита прав собственности на ЗУ, а также гарантий при сделках с ЗУ.	Предоставление новых ЗУ и расширение существующих собственникам, эффективно использующих их; -Консолидация земель у эффективно-хозяйствующих субъектов и в фондах перераспределения. - создание систем гарантии прав на ЗУ; -установление рациональной структуры земельных платежей и их суммы ; -повышение доли земельных платежей в бюджетах.
2	Нет правовой защиты от захвата земель сельскохозяйственного назначения	Расширение массового индивидуального жилищного строительства (ИЖС)	-Установить предельно-допустимую площадь ЗУ под ИЖС; -Определить предельное количество объектов ИЖС; -Установить порядок перехода КФХ к новому собственнику, в случаях отчуждения ЗУ с расположенными на нем жилым постройкам; -Разработка на рентной основе системы земельных и компенсационных платежей, обеспечивающих рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения; -Принять правовые акты по порядку расширения урбанизированных зон за счет земель сельскохозяйственного

			назначения(в районах крупных городов и мегаполисов) .
3	Отсутствие регуляторов эффективного развития рынка земельных участков и иной недвижимости связанной с ними.	Низкий уровень и отставание развития земельного рынка и его инфраструктуры от потребностей экономики на современном этапе	-Создание условий для переоформления постоянного (бессрочного) пользования ЗУ на право собственности или аренды; -Взимание земельного и имущественного налога по кадастровой стоимости с установлением суммы налога на единицу площади одного жителя отдельно для сельских товаропроизводителей, поселков, малых городов, крупных городов и мегаполисов; -Разграничение государственной собственности на землю; -Оптимизация распределения доходов от налога на имущество между бюджетами различного уровня; -создание реального реестра налогооблагаемой недвижимости на основе проведения массовой ее оценки; - установление порядка и условий ограничений по использованию ЗУ и связанной с ним недвижимости(зонирование, сервитуты, резервирование ЗУ в целях государственного и муниципального использования).
4	Нет статьи закона по регулированию использования не востребованных земельных долей.	Более 30% собственников земельных долей в сельской местности их не используют.	-Срочное принятие правового акта по использованию невостребованных земельных долей.

5	Не закреплены ведущая правовая роль государства в стратегическом управлении землеустроительной деятельностью и земельно ресурсом потенциалом страны.	Почти всеми земельными ресурсы находятся в распоряжении органов местного самоуправления (отвод, перераспределение) Рост темпа деградации земель и снижения их плодородия; Негативные явления в обустройстве территорий, состоянии материальной базы сельскохозяйственных предприятий и их инфраструктуры, финансировании сельского хозяйства и т.п.	-Принятие прозрачного и действенного закона о ведущей роли государства в управлении земельно-ресурсным потенциалом на территории РФ; -Установить обязательное условие финансирования в полном объеме целевых Федеральных программ развития сельского хозяйства ; -Финансирование государственной системы УЗР на всех территориальных уровнях в том числе научных проектных институтов, осуществляющих работы в сфере землеустройства и кадастра;
6	Несовершенство регулирования земельно-имущественных отношений в сфере государственного Управления земельными ресурсами (УЗР)	Отсутствие четких полномочий органов власти различного уровня в организации государственного УЗР по принципу «Одного окна».	-Создание прозрачной нормативной и судебной правовой базы ЗИО; - Формирование правовой базы гражданского оборота земель, в т.ч упрощённой процедуры оформления сделок с ЗУ ; - Разграничение функций публичного и гражданского права землепользования.
7	Большинство законов носят «рамочный» характер без сопровождения на практике механизмами по их реализации.	Неясность и противоречия в различных сферах права.	-Установление прозрачных механизмов реализации законодательных актов на практике.

Реализация вышеуказанных мер по устранению проблем законодательной базы по регулированию землеустройства и управлению земельными ресурсами позволит повысить в этой сфере эффективность земельно-имущественных отношений.

Библиографический список литературы:

1. Варламов А.А.. Формирование правовой базы земельных отношений реформирования России. В кн. Землеустройство и кадастр недвижимости в реализации государственной. земельной политики и охраны окружающей среды. Сб. науч. статей Международной НПК, посвящ. 230-летию Государственного университета по землеустройству / Под общ. ред. С.Н. Волкова, В.В. Вершинина. – М.: ГУЗ , 2009.- С. 73-78с.
2. Липски С.А. Новый этап в законодательном регулировании кадастра недвижимости. // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2014. – № 11. – С. 6-10.
3. Хаметов Т.И. Современные проблемы землеустройства и кадастра : Т.И. Хаметов. – Пенза : ПГУАС, 2015.- 208с.
4. Хаметов Т.И. Совершенствование системы управления земельно-имущественным комплексом региона, муниципального образования и отдельно хозяйствующего субъекта [Текст]: моногр./ Т.И. Хаметов. – Пенза : ПГУАС, 2009.-304с.

УДК 004.052.2

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ КАРТОГРАФИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Шарова Мария Дмитриевна
студентка 3 курса кафедры «Землеустройство и кадастры» ФГБОУ ВО «Саратовский
государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»
irina.simonova.79@mail.ru

Долгирев Артем Владимирович
ассистент кафедры «Землеустройство и кадастры» ФГБОУ ВО «Саратовский
государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»
irina.simonova.79@mail.ru

IMPROVING THE SYSTEM OF MAPPING SOFTWARE IN THE RUSSIAN FEDERATION

Sharova Mariya
3rd year student of the department "Land management and cadastre" FGBOU VO "Saratov
State Agrarian University named after NI Vavilov"
irina.simonova.79@mail.ru

Dolgirev Artem
assistant of the department "Land management and cadastre" FGBOU VO "Saratov State
Agrarian University named after NI Vavilov"
irina.simonova.79@mail.ru

Аннотация: Создание качественной картографической продукции является важной задачей для любого государства для обеспечения решения задач внутреннего планирования, прогнозирования и управления территориями. Проблемой большинства крупных городов является отсутствие качественных планово-картографических материалов, необходимых для планирования градостроительной деятельности, эксплуатации инженерных коммуникаций, жизнеобеспечения населения. Около 20 лет вопросам актуализации картографических материалов не уделялось должного внимания. В статье рассмотрены проблемы картографического обеспечения территории России и предложены некоторые меры по улучшению сложившейся ситуации.

Ключевые слова: картографирование, карты, проблемы картографического обеспечения

Abstract: Creating high-quality cartographic products is an important task for any country to provide a solution of the internal problems of planning, forecasting and management of territories. The problem with most large cities is the lack of quality of planning and cartographic materials needed for the planning of urban development activities, operation of utilities, livelihood. Nearly 20

years on updating cartographic materials have been neglected. The article deals with the problem of mapping software in Russia and proposed some measures to improve the situation.

Keywords: *cartography, maps, mapping software problems.*

Относительно недавно появилась цифровая (компьютерная) картография, занимающаяся компьютерной обработкой картографических данных. Цифровая картография является не столько самостоятельным разделом картографии, сколько её инструментом, обусловленным современным уровнем развития технологии. Цифровая картография изменила способы визуализации картографических изображений (произведений), так если раньше авторский оригинал карты чертился тушью, то на сегодняшний момент он вычерчивается на экране монитора компьютера. Для этого используют автоматизированные картографические системы, созданные на базе специального программного обеспечения (ПО): GeoMedia, Intergraph MGE, ESRI ArcGIS, EasyTrace, Панорама, Mapinfo [1,2] .

Цифровое картографирование – это инструмент, который позволяет удобно и быстро обрабатывать картографические данные при помощи персонального компьютера. При этом у этого инструмента есть свои недостатки.

Рассмотрим самые актуальные проблемы цифрового картографирования.

1. Проблемы исходных картографических материалов:

- старение исходных картографических материалов;
- квалификация составителя карты (стоит учитывать, что процесс составления традиционной топографической карты является творческим, поэтому качество карты существенно зависит от квалификации ее составителя);
- карта, как канал передачи информации, обладает определенными ограничениями, в частности, на объем передаваемой информации.

2. Теоретические проблемы:

- продукт, получаемый пользователем, может включать оцифрованные горизонталы и надписи высот точек, но при этом не содержать цифровой модели рельефа. Таким образом, решение задачи построения цифровой модели рельефа по оцифрованным горизонталям и отметкам отдельных точек возлагается на пользователя;
- не находит должного внимания проблема внутренней организации больших баз географических и топографических данных. Эта проблема решающим образом влияет на эффективность геоинформационных систем, из-за этого снижается привлекательность региона для инвестиций, связанных с недвижимостью [3].

3. Технологические проблемы:

- эффективность технологий создания цифровых карт практически полностью определяется качеством ПО. На рынке выделяют: зарубежное и отечественное ПО. Зарубежное программное обеспечение значительно дороже отечественного;

- локализованные версии программного обеспечения либо отсутствуют, либо появляются с опозданием;

- затруднение создаёт отсутствие национальных стандартов на классификацию и кодирование топографической информации и форматы обмена цифровыми топографическими данными. На некоторые масштабы имеется несколько классификаторов, и перевод данных из одного классификатора в другой сопровождается потерей информации.

4. Проблемы готовности потребителей пользованию цифровыми картами:

- основными причинами недостаточного распространения ГИС-технологий в России являются низкий общий уровень информатизации, слабая информированность о возможностях ГИС, отсутствие достаточного количества специалистов, дефицит программного обеспечения для решения задач конечных пользователей [4].

Решение некоторых из перечисленных проблем, в частности повышения качества продукции и снижения ее стоимости, можно найти путем внедрения усовершенствованных технологий, прежде всего, методов цифровой фотограмметрии. Применение методов цифровой фотограмметрии позволит:

- решить проблему старения существующих карт;
- значительно исключить человеческую погрешность при работе;
- повысить точность создаваемых карт;
- сократить продолжительность производственного цикла от полевых работ до печати тиражных оттисков с двух-трех до одного-полутора лет;
- значительно повысить коэффициент автоматизации производства в результате создания автоматизированного информационного конвейера;
- в дальнейшем значительно увеличить производительность за счет автоматизации многих операций.

Развитие системы картографического обеспечения в России является важнейшей задачей, которая направлена на решение вопросов обороны и безопасности территориального развития государства и других отраслей [5]. Существующий картографический материал требует постоянного обновления, это решает геополитические, социально-экономические и природоохранные интересы Российской Федерации. В настоящее время наибольшую актуальность приобретает этот вопрос в связи с воссоединением территории Крымского полуострова с Россией, соответственно, с

изменением границ Российского государства. Возникает необходимость выпуска нового картографического материала, с внесением изменений государственной границы России. Большой потенциал в вопросах обновления картографических данных приобретают беспилотные летательные аппараты, позволяющие быстро получать дешевые и точные аэрофотоснимки [6,7].

Библиографический список литературы:

1. Тюкленкова, Е.П. Современные проблемы картографического обеспечения территории Российской Федерации с учетом геополитических интересов страны [Текст] // Е.П. Тюкленкова, В.В. Пресняков, Г.Ю. Синицина // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3. Электронный ресурс, режим доступа science-education.ru/ru/article/view?id=13162, свободный.
2. Галкин, М.П. Использование ГИС технологий при построении цифровой модели рельефа: Сборник статей международной научно-практической конференции «Вавиловские чтения-2013»/Галкин М.П., Долгирев А.В., Тарбаев В.А. -Ульяновск: Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова, 2013. -С. 289-292.
3. Губанова, Е.В. Инвестиционное развитие Калужской области [Текст] / Е.В. Агафонова // Экономические и правовые аспекты регионального развития: история и современность: материалы V Всероссийской научно-практической конференции. Елабуга: Асадуллина, 2014. - С. 218-223.
4. Тарбаев, В.А. Актуализация информации для ведения мониторинга состояния сельскохозяйственных угодий в ГИС АПК Саратовской области [Текст] // Вавиловские чтения -2015/Тарбаев В.А., Долгирев А.В., Кондракова С.А. -Саратов: ООО «Амирит», 2015. С. 260-261.
5. Агафонова, М.С. Проблемы развития малых городов в России [Текст] / М.С. Агафонова, О.В. Корольчук // Современные наукоемкие технологии №7-2. – Пенза: Издательский Дом «Академия Естествознания», 2014. - 125 С.
6. Долгирев, А.В. Применение компьютерных технологий при проведении мониторинга земель: Кадастр недвижимости и мониторинг природных ресурсов/А.В. Долгирев, С.А. Кондракова. -Тула: Тульский аграрный университет, 2015. -С. 295-297.
7. Тарбаев, В.А. Использование беспилотных систем для уточнения площади полей землепользователей [Текст] / В.А. Тарбаев, А.В. Долгирев, К.Д. Минаева // Вавиловские чтения-2015. – Саратов: ООО «Амирит», 2015. С. 261-262.

УДК 502.3:504.5:311.14«ППО ЭВТ»(470.40-21)

**РАСЧЕТ КОМПЛЕКСНОГО ИНДЕКСА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО
ВОЗДУХА (на примере ОАО «ППО ЭВТ» г. Пенза)**

Щепетова Вера Анатольевна

*к.т.н., доцент кафедры инженерной экологии ФГБОУ ВО «Пензенский
государственный университет архитектуры и строительства»*

shchepetovav@mail.ru

Саутина Яна Анатольевна

*студент ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»*

shchepetovav@mail.ru

**CALCULATION OF THE COMPLEX INDEX OF THE SOILING THE
ATMOSPHERIC AIR (ON THE EXAMPLE OF JSC PPO EVT OF PENZA)**

Shepetova Vera Anatolievna

*Ph. D., associate Professor of the Department of environmental engineering FGBOU VO "Penza
state University of architecture and construction"*

shchepetovav@mail.ru

Sautina Yana Anatolyevna

student FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"

shchepetovav@mail.ru

Аннотация: в статье проанализировано современное состояние оценки качества атмосферного воздуха, приведен расчет комплексного индекса загрязнения атмосферного воздуха радиоэлектронной промышленности на примере ОАО «ППО ЭВТ» в г. Пенза, сделаны выводы о возможном влиянии данной промышленности на окружающую среду и состояние человека.

Ключевые слова: загрязняющие вещества, комплексный индекс загрязнения атмосферного воздуха, радиоэлектронная промышленность.

Abstract: in article is analysed modern condition of the estimation quality atmospheric air, is brought calculation of the complex index of the soiling the atmospheric air radio-electronic industry on example ОАО "PPO EVT" in Penza, are made findings about possible influence given industry on surrounding ambience and condition of the person.

Keywords: the polluting material, complex index of the soiling the atmospheric air radio-electronic industry.

Для обеспечения высокого качества окружающей среды необходимо отсутствие превышение предельно допустимых концентраций на экологическую систему. На

предприятию необходимо установление предельных уровней антропогенных нарушений, которые не должны превышать предельно допустимые экологические нагрузки.

Опыт зарубежных стран в установлении предельно допустимой экологической нагрузки показал, что принципы нормирования качества атмосферного воздуха в ведущих странах мира, в частности, в странах европейского региона, США и в России достаточно близки, так как направлены на обеспечение охраны здоровья и благоприятных условий жизни для населения, а также на охрану окружающей среды. Тем не менее, в зарубежных странах способы регулирования загрязнения атмосферного воздуха, законодательство, формат стандартов, нормативов и их величин (целевых показателей качества воздуха) различны.

В странах ЕС нет понятия «Предельно допустимая экологическая нагрузка», однако нагрузка на атмосферный воздух регламентируется рядом директив.

С 1988 в странах входивших в ЕС, руководствовались Директивой 88/609/ЕС «О комплексном предотвращении и контроле загрязнений», которая устанавливала требования по допустимым удельным выбросам оксидов азота, сернистого ангидрида и твердым частицам. Однако, в связи с подписанием в г. Gotthenburg Протокола по трансграничному загрязнению воздуха на большие расстояния, в 2001 г. была принята Директива 2001/80/ЕС «Об ограничении выбросов некоторых загрязняющих воздух веществ от крупных установок сжигания. Директива ограничивала удельные выбросы основных загрязнителей, образующихся при сжигании органического топлива в крупных установках тепловой мощностью более 50 МВт. Директива содержала массу уступок, которые делались для действующих котельных установок, расположенных в особых регионах, так называемых «Заморских территориях», это заморские департаменты Франции, Азорские острова, о. Мадейра (Португалия) и Канарские острова (Испания). В связи с этим 6 января 2012 года вступила в силу Директива 2010/75/ЕС «О промышленных выбросах (о комплексном предотвращении загрязнения и контроле над ним)». Эти стандарты действуют в настоящее время.

Показатель предельно допустимой экологической нагрузки (ПДЭН) используется в качестве основного критерия в нормировании выбросов в атмосферный воздух, и представляет собой такой уровень нагрузки, при котором сохраняется нормальное функционирование экосистемы, и является основой экологического нормирования. Одним из вариантов оценки качества атмосферного воздуха является комплексный индекс загрязнения атмосферного воздуха.

На примере ОАО "ППО ЭВТ" в г. Пенза мы попытались рассчитать данный показатель и сделать вывод о состоянии атмосферного воздуха вблизи исследуемого предприятия.

В статье, написанной в этом же выпуске журнала, мы проанализировали возможные источники загрязнения и вещества, выделяющиеся в ходе работы данного предприятия. Пришли к выводу, что около 70% веществ относятся ко II, III, IV классу опасности. Для расчетов мы взяли следующие вещества: оксид углерода (IV), оксид азота (IV), гидрохлорид, пентан, оксид алюминия.

Комплексный индекс загрязнения воздуха как уже было сказано выше - один из вариантов интегрального показателя состояния атмосферного воздуха:

$$A = \sum_{i=1}^n \left(\frac{q_{\text{гп}}}{\text{ПДК}_{\text{гп}}} \right)^C,$$

где i – примесь;

$q_{\text{гп}}$ - среднегодовая концентрация примеси;

$\text{ПДК}_{\text{гп}}$ - среднесуточная предельно допустимая концентрация;

C - константа, принимающая значения в зависимости от класса опасности вещества: 1,7 (первый класс опасности), 1,3 (второй класс опасности), 1,0 (третий класс опасности) и 0,9 (четвертый класс опасности).

Допустим, что среднегодовая концентрация выше указанных веществ составляет:

$$q_{\text{CO}_2} = 11,695 \text{ т/год}$$

$$q_{\text{NO}_2} = 3,306 \text{ т/год}$$

$$q_{\text{гидрохлорид}} = 3,696 \text{ т/год}$$

$$q_{\text{пентан}} = 0,317 \text{ т/год}$$

$$q_{\text{оксид алюминия}} = 0,106 \text{ т/год}$$

Среднесуточная предельно допустимая концентрация данных веществ составит соответственно:

$$\text{ПДК}_{\text{CO}_2} = 3 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{ПДК}_{\text{NO}_2} = 0,04 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{ПДК}_{\text{гидрохлорид}} = 0,1 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{ПДК}_{\text{пентан}} = 25 \text{ мг/м}^3$$

$$ПДК_{\text{оксид алюминия}} = 0,01 \text{ мг/м}^3$$

На основании полученных данных можно рассчитать комплексный индекс загрязнения атмосферного воздуха:

$$КИЗА = \left(\frac{11,695}{3}\right)^{0,9} + \left(\frac{3,306}{0,04}\right)^{1,3} + \left(\frac{3,696}{0,1}\right)^{1,3} + \left(\frac{0,317}{25}\right)^{0,9} + \left(\frac{0,106}{0,01}\right)^{1,3} = 461,15$$

Полученный результат говорит о низком качестве атмосферного воздуха, и может негативно повлиять на состоянии здоровья людей.

Таким образом, на практике произведя расчет подобные показатели можно выделить объекты, в первую очередь требующие проведения мероприятий по охране атмосферы. Комплексный показатель загрязнения атмосферы может применяться для установления взаимосвязей между изменением состояния атмосферного воздуха и состояния здоровья населения на исследуемой территории, а также зависимостей между динамикой производства и состоянием атмосферы. Показатели позволяют получить интегральную оценку состояния атмосферного воздуха, на основе которой возможно сопоставление уровня загрязненности нескольких населенных пунктов, оценка изменения состояния атмосферы для одного и того же населенного пункта в динамике.

Библиографический список литературы:

1. Щепетова В.А., Саутина Я.А. «Радиоэлектронная промышленность как возможный источник образования отходов (на примере ОАО «ППО ЭВТ г. Пензы» // Образование и наука в современном мире. Инновации - 2016. - № 4. С. 199-207.

1. Хаустов, А.П., Редина М.М. Нормирование антропогенных воздействий и оценки природоемкости территорий: уч.пособие. – М.: РУДН, 2088. – 282 с.

2. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности. /Под ред. С.В.Белова. - М.: Высшая школа, 1999.-245 с.

3. Кукин, П.П. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда). П.П.Кукин, и др. – М.: Высшая школа, 2003.-312 с.

4. Белов, С.В. Охрана окружающей среды. /Под ред. С.В.Белова. - М.: Высшая школа, 1991.-142 с.

5. Директива 2001/80/ЕС «Об ограничении выбросов определенных загрязнителей в воздух от крупных установок, сжигающих топливо»

6. Директива 2010/75/ЕС ЕС «О промышленных выбросах» (о комплексном предупреждении и контроле загрязнений)

7. Директива Европейского парламента и Совета ЕС 96/61/ЕС от 24 сентября 1996 г. «О комплексном предупреждении и контроле загрязнений» (Directive 96/61/EC of the European Parliament and of the Council of 24 September 1996 concerning integrated pollution prevention and control)

8. Директива Европейского парламента и Совета ЕС 2008/1/ЕС от 15 января 2008 г. «О комплексном предупреждении и контроле загрязнений» (Directive 2008/1/EC of the European Parliament and of the Council of 15 January 2008 concerning integrated pollution prevention and control).

9. Инструктивно-методические указания по взиманию платы за загрязнение окружающей природной среды, 1993 г.

10. BREFs, Best available techniques REference document (Европейские справочники по НДТ).

УДК 502.3:504.5-043.83«ППОЭВТ»(470.40-21)

**АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО
ВОЗДУХА (на примере ОАО «ППО ЭВТ» г. Пенза)**

Щепетова Вера Анатольевна

*к.т.н., доцент кафедры инженерной экологии ФГБОУ ВО «Пензенский
государственный университет архитектуры и строительства»*

shchepetovav@mail.ru

Саутина Яна Анатольевна

*студент ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»*

shchepetovav@mail.ru

**ANALYSIS OF THE POSSIBLE SOURCES OF THE SOILING THE ATMOSPHERIC
AIR (ON THE EXAMPLE OF JSC PPO EVT OF PENZA)**

Shepetova Vera Anatolievna

*Ph. D., associate Professor of the Department of environmental engineering FGBOU VO "Penza
state University of architecture and construction"*

shchepetovav@mail.ru

Sautina Yana Anatolyevna

student FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"

shchepetovav@mail.ru

Аннотация: в статье рассмотрены возможные источники загрязнения атмосферного воздуха радиоэлектронной промышленности на примере ОАО «ППО ЭВТ» в г. Пензе, проанализированы основные технологические процессы и загрязняющие вещества, образующиеся в результате работы предприятия, сделаны выводы о возможном влиянии данной промышленности на атмосферный воздух и окружающую среду.

Ключевые слова: атмосферный воздух, окружающая среда, радиоэлектронная промышленность, источники загрязнения, загрязняющие вещества.

Abstract: in article are considered possible sources of the soiling the atmospheric air radio-electronic industry on example ОАО "PPO EVT" in Penze, are analysed main technological processes and polluting material, forming as a result of functioning(working) the enterprise, are made findings about possible influence given industry on atmospheric air and surrounding ambience.

Keywords: the atmospheric air, surrounding ambience, radio-electronic industry, the sources of the contamination, polluting material.

Для обеспечения высокого качества окружающей среды необходимо отсутствие превышения предельно допустимых концентраций на экологическую систему. Особое внимание в настоящее время уделяется воздействию предприятий на атмосферный воздух. Для полной оценки такого воздействия должны быть установлены все возможные производственные источники загрязнения атмосферного воздуха.

В данной статье мы проанализировали работу предприятия ОАО "ППО ЭВТ" в г. Пензе. Изучаемое предприятие входит в состав ОАО «Концерн Радиоэлектронные технологии». В настоящее время завод производит широкий спектр бытовой техники, включая газовые, электрические, электрогазовые, комбинированные плиты, индукционные варочные панели, встраиваемую технику, электроводонагреватели объемом от 20 до 120 литров, а так же специализируется на выпуске электронной вычислительной техники.

Предприятие специализируется на выпуске изделий специального назначения и товаров народного потребления (электрические и газовые плиты; электрические водонагреватели).

В структуру ФГУП «ППО ЭВТ» входят:

- комплекс основного производства изготовления изделий специального назначения;
- механосборочный цех по производству товаров народного потребления (ТНП);
- вспомогательное производство;
- складское и транспортное хозяйство;
- административно-управленческие службы;
- центр торговли и общественного питания;
- медико-санитарная часть.

Технологическая структура производства определена конструктивно-технологическими особенностями изделий специального назначения, кооперированными поставками, сложившимися на предприятии, и принятыми видами технологических процессов, выполняемых на предприятии.

Изготовление изделий специального назначения включает в себя следующие технологические операции:

- заготовка металла;
- металлообработка резаньем и штамповкой;
- литье металла;
- прессование терморезистивных материалов;
- литье термопластичных материалов;
- гальванопокрытие деталей различных габаритов;

- окраска деталей;
- изготовление двухсторонних и многослойных печатных плат;
- сборка и сварка;
- изготовление моточных изделий (намотка);
- сборка и монтаж узлов на печатных платах и блоков;
- промежуточное хранение и отправка продукции.

Проанализировав литературные источники, а также аналогичные предприятия мы пришли к выводу, что основными участками загрязнения атмосферного воздуха будут являться: сварочный участок, участок мойки, термическое отделение, участок отпуска, токарный участок, шлифовальный участок, электроэрозионный участок, оптико-шлифовальный участок, координатно - шлифовальный и плоскошлифовальный участки, заготовительный участок, слесарно-фрезерный участок, фрезерный участок, специальный (слесарный) участок, заточной участок, участок круглой и плоской шлифовки, участок лекальный и приспособлений, участок токарных и фрезерных полуавтоматов, участок формирования твердых сплавов, участок спекания твердых сплавов, группа механика, участок тампопечати, участок сборки термометров, участок галтовки, участок промывки, механический автоматный участок, механический участок, слесарный участок, участок виброгалтовки, газосварочное отделение, штамповочные участки, переплётный участок, типографский участок, участок контактной сварки, участок сборки, монтажный участок, участок пайки кожухов, сварочный пост и т.д.

Загрязняющие вещества могут выделяться в результате следующих технологических процессов: механическая очистка деталей, удаление жировых загрязнений с поверхности деталей, механическая обработка металлов без охлаждения инструмента и с охлаждением инструмента эмульсией и маслом, ручная дуговая сварка сталей штучными электродами, контактная электросварка сталей, полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа электродной проволокой, газовая сварка сталей ацетиленокислородным пламенем, резка бумаги, светокопия, нанесение флюса на поверхность ПП и удаление остатков флюса, ручная пайка печатных плат, полуавтоматическая и автоматическая сварка в среде углекислого газа электродной проволокой, обезжиривание деталей, нанесение и полимеризация порошковой краски, зачистка деталей, обезжиривание деталей из стали и сплавов, проведение лабораторных анализов, разлив кислот, щелочей, приготовление, хранение, сушка и разодев лаков, красок, клеев, компаундов, лужение погружением в припой, механическая обработка металлов в гальваническом производстве, газовая резка сталей, плавка алюминия без флюсов, литьё под давлением алюминиевых сплавов, плавка стали, очистка литья, отжиг

литья, заливка изделий компаундом и сушка, приготовления модельной пасты, приготовление и нанесение огнеупорного покрытия, сушка форм, выбивка опок, выщелачивание остатков керамики, выработка тепловой энергии и т.д.

Данные источники загрязнения атмосферного воздуха могут быть как организованными, так и неорганизованными.

К загрязняющим атмосферный воздух будут относиться следующие вещества: железо (II, III) оксиды, марганец и его соединения, медь (II) оксид, натрий гидроксид, хрома трехвалентные соединения, сера диоксид, углерод оксид, фториды, толуол, этанол, керосин, масло минеральное нефтяное, эмульсон, взвешенные вещества, пыль неорганическая >70% SiO₂, пыль неорганическая: 70-20% SiO₂, пыль меховая, пыль полипропилена, пыль абразивная и т.д.

Изучив данные, мы пришли к выводу, что около 70% веществ будут относиться ко II, III классу опасности. Их количество зависит от мощности предприятия и его специфики.

Таким образом, изучив предприятие можно сделать выводы о его вкладе загрязнения в окружающую среду, в данном случае в атмосферный воздух. На основании полученных данных можно рассчитать потенциал загрязнения атмосферного воздуха и комбинаторный индекс загрязнения атмосферного воздуха, что позволит дать реальную оценку загрязнению атмосферного воздуха исследуемым предприятием.

Экологические проблемы, имеющие в настоящее время глобальный характер, возникают преимущественно вследствие плохо контролируемого воздействия человечества на окружающую среду. В связи постоянным совершенствованием и интенсификацией технологических процессов возрастает количество выбрасываемых загрязняющих веществ.

Библиографический список литературы:

2. Щепетова В.А., Саутина Я.А. «Радиоэлектронная промышленность как возможный источник образования отходов (на примере ОАО «ППО ЭВТ г. Пензы» // Образование и наука в современном мире. Инновации - 2016. - № 4. С. 199-207.

1. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности. /Под ред. С.В.Белова. - М.: Высшая школа, 1999.-245 с.

2. Кукин, С.В. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда). П.П.Кукин, и др. – М.: Высшая школа, 2003.-312 с.

3. Ветошкин, А.Г. Процессы инженерной защиты окружающей среды (теоретические основы). Учебное пособие. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2004. – 290 с.

4. Дворкин, Л.И. Строительные материалы и детали.- К.: Высшая школа. Головное издательство, 1987.-272с.
5. Белов, С.В. Охрана окружающей среды. /Под ред. С.В.Белова. - М.: Высшая школа, 1991.-142 с.

УДК 502:712.25.01

**К ВОПРОСУ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСНЫХ ДРЕВЕСНЫХ
РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГО-ЭСТЕТИЧЕСКОГО ОБУСТРОЙСТВА ПРИГОРОДНЫХ
ЗЕЛЕННЫХ ЗОН ПАРКОВ И ДРУГИХ РЕКРЕАЦИОННЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

Янин Валентин Семенович

*к.т.н., доцент ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
ie@pguas.ru*

Колчина Олеся Евгеньевна

*студентка ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
ie@pguas.ru*

**TO THE QUESTION OF RATIONAL USE OF WOOD RESOURCES AND ECOLOGICAL
AND AESTHETIC ARRANGEMENT OF SUBURBAN GREEN ZONES, PARKS AND
OTHER RECREATIONAL AREAS**

Yanin Valentin Semenovich

*Ph. D., associate Professor FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
ie@pguas.ru*

Kolchin Olesa Evvgenевна

*Student, DOCTOR of Penza gosudarstvennosti of architecture and construction"
ie@pguas.ru*

Аннотация: На примере Пензенской области рассматриваются вопросы повышения уровня рационального использования древесных ресурсов, эколого – эстетического и противопожарного обустройства пригородных лесов, парков и других рекреационных территорий. Даны экономически обоснованные предложения по решению указанных проблем.

Abstract: On the example of the Penza region questions of increase of level of rational use of wood resources, the ecologist – esthetic and fire-prevention arrangement of suburban forests, parks and other recreational territories are considered. Economically reasonable offers on the solution of the specified problems are given.

Ключевые слова: Пригородные зеленые зоны, парки, рубки ухода, санитарные рубки, экологическое обустройство, ветроповальные деревья, пожароопасность, измельчение, лесные почвы, Среднее Поволжье.

Keywords: Residential green suburbs, parks, cabins of leaving, sanitary cabins, ecological arrangement, vetropovalny trees, fire danger, refinement, forest soils, Central Volga area.

В настоящее время, на наш взгляд, все больше обостряется ситуация в сфере рационального использования лесных древесных ресурсов в РФ в целом, снижение пожароопасности и с эколого-эстетическим обустройством пригородных зеленых зон, парков и других рекреационных территорий.

На Европейской территории РФ за последние 25 лет произошел значительный переруб ценных лесных пород в зонах развитой транспортной инфраструктуры при одновременном переставании значительных участков леса в менее доступных местностях и, особенно, малоценных лесных пород. В частности на территории Пензенской области и в Среднем Поволжье в целом эта проблема весьма актуальна. В связи с этим в предлагаемой работе на примере Пензенской области рассматриваются следующие основные задачи:

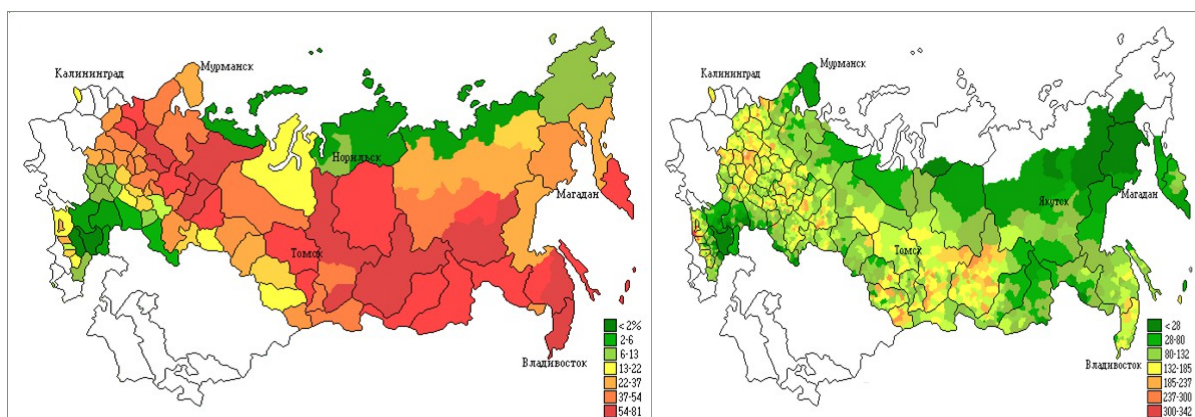
- анализ состояния лесных ресурсов России и Пензенской области;
- оценка уровня и глубины использования древесины;
- состояние лесовосстановительных работ и обеспечение пожарной безопасности;
- анализ передового зарубежного и отечественного опыта по глубокой переработке древесных ресурсов;
- повышение уровня экологичности при проведении лесозаготовительных работ.

Лесные ресурсы РФ одни из крупнейших на Земле. В то же время их использование значительно уступает таким странам как США, Канада, Китай (рис.1). При этом уровень отходности лесозаготовок в РФ достигает 60 % и приобладает поставка на рынок не обработанной или малообработанной древесной продукции. Таким образом, на фоне переруба ценных лесных пород на доступных по дорожной сети территориях наблюдается низкий уровень использования древесного сырья на малодоступных территориях. В частности в Ленинградской и Архангельской областях лесозаготовителями Скандинавских стран хищнически вырублены почти все доступные территории. Аналогичная ситуация в Амурской и Иркутской областях где производится сплошная вырубка ценных лесов корейскими и китайским фирмами, в том числе «черными лесорубами». Повсеместно наблюдается захламливание вырубок и недостаточный уровень лесовосстановительных работ, что приводит к редкому росту пожарной опасности и росту численности насекомых – вредителей леса.

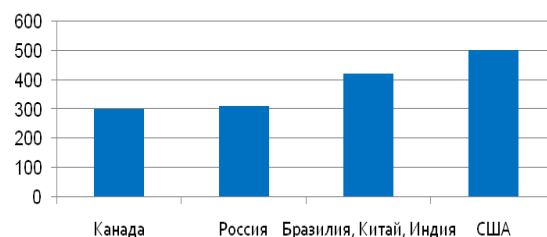
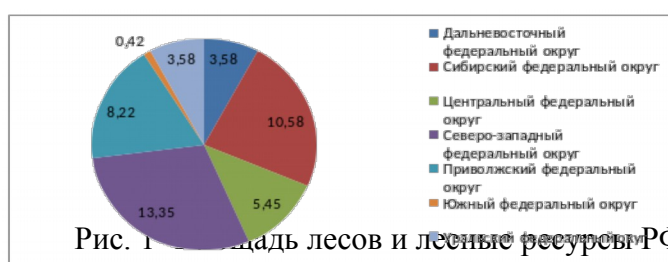
ПФО и Пензенская область, в частности, обладают большими древесными ресурсами, использование которых недостаточно эффективно и также наблюдается переруб ценных лесов на доступных территориях (рис.2).

Капта лесов в пропентах от обней плошали

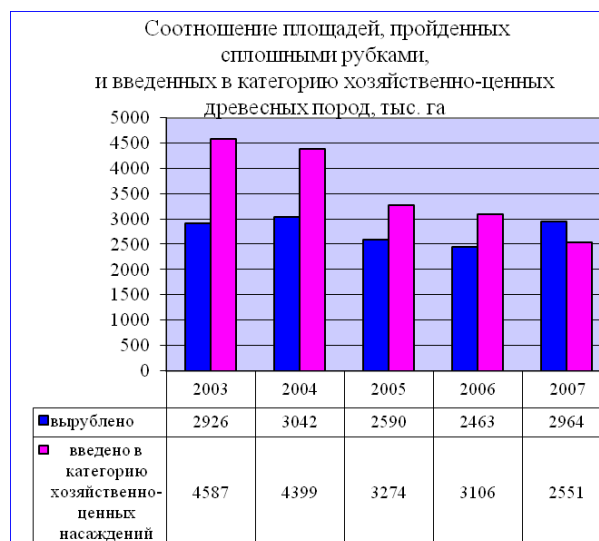
Запас древесины на 1 га лесов (куб.м)



Распределение древесных отходов по регионам, % Объемы заготовки древесины в млн.м³/год



Общий запас древесины, 974,2 тыс. га; 131			
Молодняк, 18 млн.м³		Хвойные, 48 млн.м³	
Средневозрастные, 47 млн.м³		Твердолиственные, 22 млн.м³	
Приспевающие, 25 млн.м³		Мягколиственные, 61 млн.м³	
Спелые и переспелые, 42 млн.м³			



Приволжский федеральный округ , млн. м ³	
ПРОИЗВОДСТВО	ПОТРЕБЛЕНИЕ
Деловая древесина – 40,0	ПОТРЕБЛЕНИЕ деловой древесины:
Дровяная древесина для технологических нужд – 3,7	- в лесопилении – 15,6 - в фанерном производстве – 3,0 - в целлюлозно-бумажном производстве – 4,8 - в производстве древесных плит – 5,6 - прочая переработка (производство шпал, спичек и др.) – 0,3 - потребление в непереработанном виде (линии связи и электропередач, гидротехнические сооружения, временные постройки и др.) – 0,9 - на местные нужды (строительство, рынок и др.) – 10,1
Дрова для отопления – 3,3	Вывоз деловой древесины в другие федеральные округа -2,2 в.т.ч. Центральный – 0,7; Северо-Западный-0,5; Южный – 1,0
Технологическая щепка из отходов лесозаготовок, лесопиления и деревообработки – 1,9	Потребление древесины на биотопливо-3,7
Завоз деловой древесины из других Федеральных округов -0,5 в.т.ч. Уральского – 0,5	Потребление дров на отопление – 3,3
ИТОГО ресурсы древесного сырья – 49,4	ИТОГО потреблено и экспортировано древесного сырья - 49,4

Рис. 2 - Лесные ресурсы Пензенской области и Приволжского Федерального Округа (ПФО).

Рациональное комплексное использование древесного сырья достаточно отработано и предусматривает направления отраженные на рисунке 3.



Рис.3 -Основные направления использования древесного сырья

В Австрии и Скандинавских странах преобладает использование древесных и растительных отходов в целом в качестве топливных ресурсов с их переработкой на топливные брикеты, пеллеты и технологическую щепу, что, вероятно, целесообразно и для РФ с учетом углубления проблемы потепления климата и необходимости увеличения доли возобновляемых энергоресурсов.

Второй серьезной проблемой является неудовлетворительное состояние пригородных зеленых зон, парков и других рекреационных территорий. На этих территориях происходит непрерывное все возрастающее захламливание пригородных лесов ветроповальными деревьями, сухостоем с большим количеством перезревших малоценных мягколиственных пород и несанкционированными свалками.

Это связано с тем, что повсеместно не достаточно выделяется средств на их нормативное обустройство и содержание, в частности даже такая традиционно – обустроенная территория как ЦПКиО им. «Белинского» в г. Пензе, неоднократно занимавшая призовые места в российских смотрах среди парков в конце XX начале XXI века, требует серьезнейших решений по благоустройству и развитию , так как более половины территории парка из 370 га чрезмерно захламлены валежником, ветроповальными деревьями и участками перестойных мягколиственных пород.(рис.4-5)



Рис. 4 – Состояние средней и периферийной территории ЦПКиО им. В.Г. Белинского (на заднем плане здание ледового дворца).



Рис. 5 – Типичное состояние пригородной лесной зоны на участках с перестойными мягколиственными породами.

Леса пригородной зеленой зоны, находятся в еще более неблагоприятном состоянии, так как повсеместное сокращение лесничеств, лесников и других категорий работников лесного хозяйства привело к резкому сокращению работ по содержанию и обустройству пригородной зеленой зоны. В частности, практически отсутствуют рубки ухода и санитарные рубки и наблюдается захламливание территории несанкционированными свалками. Такая ситуация характерна для подавляющего большинства территорий регионов страны. По последним данным насчитывается около 115 тысяч несанкционированных свалок преимущественно в зеленых зонах городов.

Отходы лесозаготовки и перестойные леса, которые практически не используются, не только захламливают леса, но и резко повышают численность вредителей лесных культур.

Значительно хуже ситуация обстоит на территории с преобладанием мягколиственных, так называемых сорных пород (осина, ольха, липа, береза, ива и др.). Это связано с их малым сроком жизни и подавляющее большинство таких лесов относятся к перестойным с нарушением экологического равновесия в виде буреломов, ветроповаленных и погибших сухостойных деревьев. Лесовосстановительные работы в подавляющем большинстве случаев проводятся на недостаточном уровне.

Эколого – эстетическое обустройство пригородных зеленых зон и рекреационных территорий в целом, на наш взгляд, можно осуществить путем образования коммерческих производственных комплексов (бригад) на базе коммунальных дорожных служб и «Зеленстроя» имеющих в теплый период года значительные ресурсы свободной разнообразной техники и малозанятого персонала. При выделении приемлемых затрат на приобретение кусторезов, измельчителей неликвидной древесины, грейферных погрузчиков (рис. 6) эти специализированные бригады могут эффективно проводить очистку захламленных территорий в том числе санитарную рубку с измельчением на месте нахождения неликвидных древесных отходов с размещением на поверхности лесных почв для улучшения их структуры и плодородия. При этом резко сокращаются транспортные отходы.





Рис. 6 – Машины и агрегаты по измельчению древесных отходов и изготовлению технологической щепы.

Эти бригады, в сотрудничестве со специалистами лесхозов, могут дополнительно выполнять работы по утилизации древесных отходов при основных рубках и рубках ухода в лесном комплексе в целом. В частности возможна технологическая схема по изготовлению древесной щепы, топливных брикетов и пеллет в соответствии со схемой показанной на рисунках 7-8. Такая технология значительно повысит уровень рационального использования древесных ресурсов с удовлетворительным экономическим эффектом.

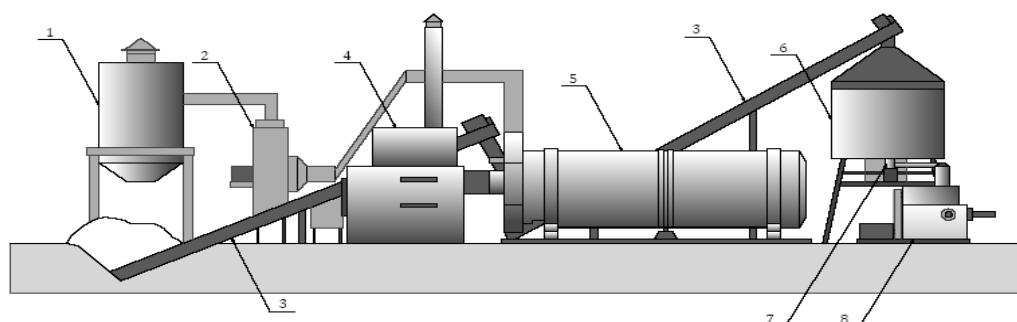
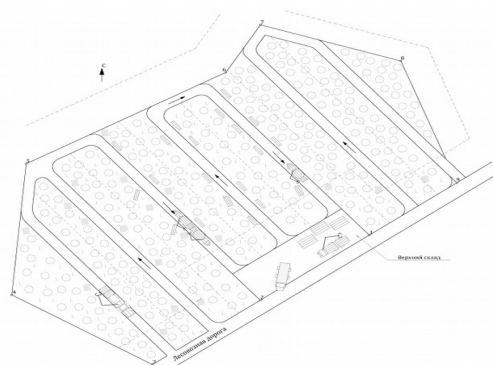


Рис. 7 - Упрощенная линия брикетирования влажных древесных отходов.

1 – циклон; 2 – вентилятор; 3 – транспортер винтовой; 4 – теплогенератор; 5 – сушильный барабан; 6 – бункер накопитель; 7– шнек подачи; 8 – пресс шнековый



Условные обозначения

1		Передвижная рубильная машина
2		Сортировочный
3		Форвардер
4		Щеповоз
5		Дерево
6		Бензопила
7		Штабеля сортиментов
8		Укрепленный волок
9		Кучи порубочных остатков

Рис. 8 - Технологическая схема заготовки сортиментов системой машин

«харвестер+форвардер» и топливной щепы на лесосеке мобильной рубильной машиной.

Для реализации программы необходимы стартовые налоговые льготы и другие преференции, например, помощь в оснащении специализированной техникой и оборудованием. Такая поддержка характерна для всех развитых стран, что позволяет им значительно изучить благоустройство территорий и резко снизить уровень отходности. Альтернативы такого направления действий нет и чем раньше будет реализованы в РФ, тем ниже будут последующие экономические, экологические и техносферные риски в будущем.

Библиографический список литературы:

1. «Лесной кодекс Российской Федерации» от 04.12.2006 № 200 – ФЗ (в ред. от 06.12.2011).
2. ГОСТ 17.5.3.01 – 78 Охрана природы. Земли. Состав и размер зеленых зон городов.
3. СанПин 42-128-4690-88*. Санитарные правила содержания территорий населенных мест.
4. Приказ Минпромторга РФ №248, Минсельхоза РФ №482 от 31.10.2008 «Об утверждении Стратегии развития лесного комплекса Российской Федерации на период до 2020года».
5. Гомонай М.В. Технология переработки древесины : Учеб. пособие. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2008. – 231 с.