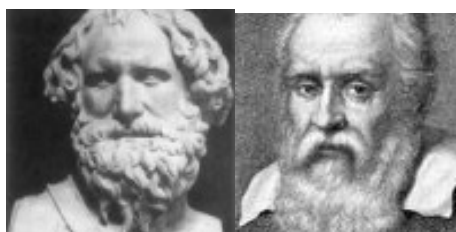
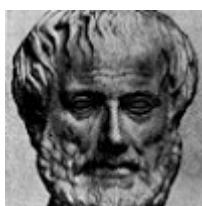


*Образование и наука
в современном мире. Инновации.*



научный журнал

**ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ. ИННОВАЦИИ. 5 (12) 2017**

Научный журнал издается с октября 2015г

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Свидетельство о регистрации: Эл № ФС77- 67408 от 13 октября 2016

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

ПЕНЗА, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

МЕТАПРЕДМЕТНОСТЬ ИНТЕГРИРОВАННОГО КУРСА «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» ДЛЯ СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ «ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ»

Гаврилюк Л. Е.....8

ВИДЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ИНТЕГРИРОВАННОМ КУРСЕ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» ДЛЯ СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ «ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ»

Гаврилюк Л. Е.....13

РОЛЬ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Симонова И. Н.....21

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

«КУРБАН-БАЙРАМ» В СССР В СЕРЕДИНЕ 1970-Х ГГ. (ПО МАТЕРИАЛАМ ТАТАРСКОЙ АССР)

Артемова С. Ф., Герасимова И. С.....28

О ПРОХОЖДЕНИИ МУСУЛЬМАНСКОГО ПОСТА В ТАТАРСКОЙ АССР В 1984 Г.

Вазерова А. Г., Давыдов А. С.....33

СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЕ СОРЕВНОВАНИЕ В СРЕДНЕМ ПОВОЛЖЬЕ В КОНЦЕ 1920-Х – ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ 1930-Х ГГ. (ПО МАТЕРИАЛАМ ПЕНЗЕНСКОГО ОКРУГА)

Королева Л. А., Редькина Д. С.....38

АТЕИСТИЧЕСКАЯ РАБОТА В СРЕДНЕМ ПОВОЛЖЬЕ В 1970-Е ГГ. (ПО МАТЕРИАЛАМ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

Королева Л. А., Редькина Д. С.....42

ИДЕЙНО-ПОЛИТИЧЕСКАЯ РАБОТА СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ ПЕНЗЕНСКОГО РЕГИОНА (1920-1930-Е ГГ.)

Мику Н. В., Медведев В. К.....47

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

РАЗРАБОТКА И АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД МАЛЫХ ГОРОДОВ

Долженко Л. А.....52

ДИАТОМОВЫЕ ВОДОРОСЛИ ПЕНЗЕСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ РОЛЬ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Симонова И. Н., Богданова Д. Р.....62

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ В КОМПЛЕКСЕ ЛАНДШАФТНО - ЭКОЛОГИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ

Чурсин А. И.....67

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОНТУРНЫХ ЛИНЕЙНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Чурсин А. И., Жидова Е. Е., Задачинкова М. Ф.....74

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА ОХРАННОЙ ЗОНЫ ОБЪЕКТА ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Белякова Е. А., Семенова С. В.....83

АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОСТАВЩИКОВ ИСХОДНОГО СЫРЬЯ С УЧЕТОМ КАЧЕСТВА ПРЕДЛАГАЕМЫХ РЕСУРСОВ И ЦЕНОВОЙ ПОЛИТИКИ

Блохина Т. П., Тарасов Р. В., Макарова Л. В.....89

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА К ОЦЕНКЕ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ИНВЕСТИЦИОННО – СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

Духанина Е. В., Бяшимова С. Г.....	95
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПЕРСПЕКТИВ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	
Мусатова Т. Е.....	101
СОСТОЯНИЕ ЖИЛОГО ФОНДА И ЕГО ЗАВИСИМОСТЬ ОТ ОБЪЕМОВ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА И ФИЗИЧЕСКОГО ИЗНОСА	
Пимурзин М. О., Кузин Н. Я.....	112
АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ОТРАСЛИ ЖКХ В КРИЗИСНЫЙ ПЕРИОД	
Пугачева О. Н., Ноур М. В., Смирнова Ю. О.....	120
ИЗУЧЕНИЕ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ ФОРМИРОВАНИЯ МИНИМАЛЬНЫХ ВЗНОСОВ НА ПРОВЕДЕНИЕ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА В РЕГИОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	
Пугачева О. Н., Ноур М. В., Смирнова Ю. О.....	128
АНАЛИЗ РОССИЙСКОГО И ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА ПОВЫШЕНИЯ ДОХОДОВ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ	
Учаева Т. В., Меркулова Т. А.....	137
ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ГОСТИНИЦ НА ТРАССАХ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ	
Учинина Т. В.....	142
МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АНАЛИЗА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ВСТРОЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ТОРГОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ	
Учинина Т. В.....	150
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ НА РЕКОНСТРУКЦИЮ ЗДАНИЯ РАЙОННОГО ДОМА КУЛЬТУРЫ	

Баканова С. В., Гуреев Ф. Е.....	160
ЭНЕРГОЭКОНОМИЧНЫЕ НАРУЖНЫЕ СТЕНЫ С РЕГУЛИРУЕМОЙ ВОЗДУХОПРОНИЦАЕМОСТЬЮ	
Береговой А. М., Дерина М. А., Гречишкин А. В.....	166
ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НЕАВТОКЛАВНОГО ГАЗОБЕТОНА	
Береговой В. А., Басова М. А., Егунов Д. А.....	172
К ВОПРОСУ О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОБОСНОВАННОСТИ РЕКОНСТРУКЦИИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ СТАРОЙ ЗАСТРОЙКИ	
Дерина М. А., Петрянина Л. Н.....	179
ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ SWOT-АНАЛИЗА	
Жегера К. В., Романова А. В.....	184
АНАЛИЗ АГРЕССИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ ВОДИТЕЛЕЙ НА УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ Г. ПЕНЗЕ	
Ильина И. Е., Кротова Е. А., Котельников Г. А.....	191
К ВОПРОСУ СИНТЕЗА АРХИТЕКТУРЫ И СКУЛЬПТУРЫ В ПЛАНЕ ТВОРЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТА-АРХИТЕКТОРА НА ЗАНЯТИЯХ ПО СКУЛЬПТУРЕ	
Ли Н. Г., Михалчева С. Г.....	198
ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАЧАЛЬНОГО УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ - АРХИТЕКТОРОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО СКУЛЬПТУРЕ КАК ПЕРСПЕКТИВА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ И ПОИСКА НОВЫХ СРЕДСТВ, МЕТОДОВ И ФОРМ РАЗВИТИЯ ИХ ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ	
Ли Н. Г.....	207
ФОРМИРОВАНИЕ ГРАНИЦ ЖИЛОГО ПРОСТРАНСТВА С УЧЕТОМ ПРИРОДНО - КЛИМАТИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕРРИТОРИИ	

Петрянина Л. Н., Буравель Д. С., Дерина М. А.....	214
ПРОБЛЕМЫ ТЕПЛОЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ	
Петрянина Л. Н., Санян Э. В., Дерина М. А.....	220
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МАТЕРИАЛОВ НАСАДКИ КОМПАКТНОГО РЕГЕНЕРАТОРА	
Прохоров С. Г.....	227
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ЗАО «БЕСКОМ»)	
Щепетова В. А., Коржавина К. С.....	232
К ВОПРОСУ О СОСТОЯНИИ РЕКИ ХОПЕР НА ТЕРРИТОРИИ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ В РАЙОНЕ СЕЛА ТЕЛЕГИНО	
Щепетова В. А., Саралиев Р. Р.....	237

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 378.4 147:514.18

МЕТАПРЕДМЕТНОСТЬ ИНТЕГРИРОВАННОГО КУРСА «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» ДЛЯ СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ «ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ»

Гаврилюк Людмила Евгеньевна

*старший преподаватель кафедры «Начертательная геометрия и инженерная графика»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: lusilda_07@mail.ru*

METASUBJECT OF THE INTEGRATED COURSE "DESCRIPTIVE GEOMETRY. COMPUTER GRAPHICS" FOR STUDENTS OF SPECIALTY "LAND MANAGEMENT AND CADASTRES"

Gavrilyuk Lyudmila Ewgenevna

*Senior lecturer of the Department "Descriptive geometry and engineering graphics"
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
e-mail: lusilda_07@mail.ru*

Аннотация: *Интегрированный курс «Начертательная геометрия. Компьютерная графика» для студентов направления «Землеустройство и кадастры» можно отнести к метапредмету «Знак». Данный курс направлен на изучение законов построения и освоение приемов работы с геометро-графическими моделями («знаковых» изображений) – чертежей, схем, таблиц, формул т.д. В статье рассматриваются функции «знаковых» изображений в учебных дисциплинах, включенных в учебный план данного направления подготовки. Применение «знаковых» изображений доказывает метапредметность учебной дисциплины «Начертательная геометрия. Компьютерная графика».*

Ключевые слова: *метапредмет, метапредметность, интегрированный курс, «знаковые» изображения.*

Abstract: *the Integrated course "Descriptive geometry. Computer graphics" for students of the specialty "Land management and cadasters" can be attributed to meta subject "Sign". This course focuses on the study of the laws of building and learning how to work with geometric-graphic patterns ("iconic" images) – drawings, diagrams, tables, formulas etc. In the article the functions of the "iconic" images in the academic disciplines included in the curriculum of this area of training.*

The use of "iconic" images proves the meta-subject of the discipline "Descriptive geometry. Computer graphics".

Key words: *Metasubject, meta-subject, integrated course, "iconic" image.*

Процесс профессионального обучения в студентов направления подготовки «Землеустройство и кадастры» включает в себя комплекс учебных дисциплин, которые разделены на учебные циклы – гуманитарный, социальный, экономический цикл, математический и естественнонаучный цикл, а также профессиональный цикл. Профессиональный цикл дисциплин направлен на формирование выпускника обладающего знаниями, умениями, общекультурными, профессиональными компетенциями, которые позволят ему эффективно выполнять профессиональную деятельность. Это основная цель данного цикла учебных дисциплин. Ее реализация основана на базовых дисциплинах, к которым относится интегрированный курс «Начертательная геометрия. Компьютерная графика», который формирует умения и навыки по созданию геометро-графических моделей. Однако необходимо отметить метапредметность дисциплин «Начертательная геометрия» и «Компьютерная графика», так как мыслидеятельностная организованность этих дисциплин выстраивается в соответствии с метапредметом «Знак».

Метапредмет это образовательная форма, выстраиваемая поверх учебного предмета (приставка «мета» – над, за). Метапредмет «Знак» формирует у студентов общепрофессиональную компетенцию (ОПК 1) «Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий». Данную компетенцию можно назвать метапредметной «информационной», которая формирует способность:

1. Осуществлять поиск необходимой информации.
2. Использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач.
3. Ориентироваться на разнообразие способов геометрического моделирования.
4. Ориентироваться на разнообразие алгоритмов решения задач.
5. Использовать геометро-графические изображения в учебной и профессиональной деятельности.

Знаковая метапредметность интегрированного курса «Начертательная геометрия. Компьютерная графика» проявляется уже при обучении. Студенты познают необходимость

кодирования информации при помощи чертежей геометрических моделей, схем, таблиц, карт, графических моделей процессов и явлений (таблицы, диаграммы, номограммы, схемы).

В таблице 1 приведены сведения, касающиеся непосредственного использования «знаковых» изображений в учебных курсах, которые включены в учебный план землеустроителей и инженеров кадастровых специальностей по стандартам третьего поколения.

Таблица 1

Использование «знаковых» изображений в учебных курсах, включенных в учебный план направления подготовки «Землеустройство и кадастры» в соответствии с ФГОС 3+

Дисциплины, изучаемые в соответствии с учебным планом	Функции «знаковых» изображений
Экология.	При выявлении рационального использования природных ресурсов необходимы умения в использовании изображений различных рельефов, которые формируются при обучении интегрированному курсу «Начертательная геометрия. Компьютерная графика».
Почвоведение инженерная геология.	Одной из составляющих инженерно-строительной деятельности является геометро-графическая информация, фиксируемая в чертежах. Законы создания этих изображений изучает начертательная геометрия.
Инженерное обустройство территории	Одной из составляющих градостроительного проектирования и освоения городских территорий является геометро-графическая информация о них, которая фиксируется в чертежах, умение их создавать формируется при обучении интегрированному курсу «Начертательная геометрия. Компьютерная графика».
Геодезия.	Изучение форм и размеров Земли, построение плоских прямоугольных координат и высот точек местности, способов отображения рельефа местности на планах и картах основано на соответствующем разделе начертательной геометрии – проекциях с числовыми отметками и общий вариант метода двух изображений.
Геодезические работы при землеустройстве	
Прикладная геодезия	
Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории.	
Основы территориального планирования	
Инвентаризация земельных участков	
Географические и земельно-информационные системы.	Одним из аспектов понятия о географических и земельно-информационных системах (ГИС и ЗИС), является визуализация, основы которой дает начертательная геометрия и компьютерная графика.
Основы землеустройства	Одной из составляющих этих дисциплин является геометро-графическая информация, которая фиксируется в технических изображениях. Геометро-графические модели являются одной из
Землеустройство.	
Землеустроительное проектирование	

Земельное обследование и межевание	составляющих проектной документации, основы, создания которых изучает начертательная геометрия (эпюр Монжа, проекции с числовыми отметками) и компьютерная графика (ProSITE).	
Государственная регистрация учет и оценка земель		
Картография		
Ландшафтное проектирование (Агроландшафтоведение)		
Организация и планирование земельно-кадастровых работ		
Мониторинг и кадастр природных ресурсов.		
Управление земельными ресурсами.		
Основы городского землепользования		
Мелиорация и рекультивация	При мелиоративной оценке почв в различных зонах, озеленения населенных мест, проектирование основных инженерных коммуникаций города и пр. используются карты, создавать и пользоваться которыми обучает начертательная геометрия.	
Кадастр недвижимости. Основы кадастра недвижимости	Геометрическая информация о жилых и промышленных зданиях заключена в соответствующих технических изображениях, процесс создания которых изучает интегрированный курс «Начертательная геометрия. Компьютерная графика». При освоении этого предмета необходимо освоить способы построения строительных чертежей и знать ГОСТы ЕСКД по их оформлению. Геометрические знания в этой области дает начертательная геометрия и строительное черчение.	
Типология объектов недвижимости		
Основы градостроительства и планировки и планировка населенных мест		
Благоустройство и озеленение населенных пунктов		
Мониторинг и охрана городской среды		
Основы строительного дела		
Строительство и реконструкция инженерных сетей		
Строительство объектов недвижимости		
Кадастр застроенных территорий		
Инвентаризация зданий и сооружений		Вся документация по инвентаризации зданий и сооружений в обязательном порядке содержит технические изображения основы создания, которых изучает интегрированный курс «Начертательная геометрия. Компьютерная графика».
Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве		Одной из составляющих сбора, накопления и обработки данных для обоснования проектных решений является геометрическая информация. Умение работать с ней дает интегрированный курс «Начертательная геометрия. Компьютерная графика», которое позволяет грамотно

	толковать работу САПР.
--	------------------------

Из таблицы 1 видно, что «знаковые» изображения находят широкое применение в учебной и будущей профессиональной деятельности бакалавров направления подготовки «Землеустройство и кадастры». Вышеизложенное доказывает, насколько важны знания в области геометро-графических дисциплин будущим землеустроителям и инженерам кадастровых специальностей. При этом косвенное использование умений работать со «знаковой» информацией, так или иначе, требуется еще в большом количестве учебных курсов.

Это обстоятельство накладывает высокие требования к уровню обучаемости студентов и квалификации педагогов, которые их обучают.

Библиографический список литературы:

1. Громько Ю.В. Метапредмет «Знак». Схематизация и построение знаков. Понимание символов: Учеб.пособие для учащихся ст.кл. / Ю.В. Громько. - М. : Пушк. дом : Моск. учеб., 2001. - 285, [2] с.
2. Громько, Н.В. Метапредметный подход как ядро российского образования/ Н.В. Громько, М.В. Половкова// Сборник статей для участников филиала Всероссийского конкурса «Учитель года России - 2009».- С-Пб.,2009.- <http://www.teacher-of-russia.ru>.
3. Ушева Т.В. «Развитие метапредметных компетенций учащихся» / Т.В. Ушева // Вестник ИГЛУ. – 2011 – № 3.
4. Хуторской, А.В. «Деятельность как содержание образования» /А. В. Хуторской // Народное образование. -2003. - №8. - С. 107-114.
5. Якунин В.И., Гузненков В.Н., Журбенко П.А. Геометрическое моделирование как междисциплинарный язык // Дискуссия. — 2012. — № 12. — С. 161—166.

УДК 378.4 147:514.18

**ВИДЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ИНТЕГРИРОВАННОМ
КУРСЕ «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» ДЛЯ
СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ «ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И
КАДАСТРЫ»**

Гаврилюк Людмила Евгеньевна

*старший преподаватель кафедры «Начертательная геометрия и инженерная графика»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: lusilda_07@mail.ru*

**TYPES OF GEOMETRIC MODELING IN THE INTEGRATED COURSE
"DESCRIPTIVE GEOMETRY. COMPUTER GRAPHICS "FOR STUDENTS OF
DIRECTION" LAND MANAGEMENT AND CADASTRE "**

Gavrilyuk Lyudmila Ewgenevna

*Senior lecturer of the Department "Descriptive geometry and engineering graphics»
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
e-mail: lusilda_07@mail.ru*

***Аннотация:** Представлена классификация геометрического моделирования в зависимости от вида проекционной системы. Рассмотрены только те виды геометрического моделирования, которые изучаются и практически реализуются в интегрированном курсе «Начертательная геометрия. Компьютерная графика. Излагаются цели и методика применения в обучении бакалавров направления подготовки «Землеустройство и кадастры» геометрическому моделированию.*

***Ключевые слова:** интегрированный курс, начертательная геометрия, компьютерная графика, геометрическое моделирование, проекционная система.*

***Abstract:** Presented geometric modeling classification depending on the type of the projection system. We consider only those kinds of geometric modeling, which are studied and practically implemented in the integrated course "Descriptive Geometry. Computer graphics. The goals and methods of use in teaching undergraduate training areas "Land management and cadastre" geometric modeling.*

***Key words:** integrated course, descriptive geometry, computer graphics, geometric modeling, projection system.*

В инженерной практике особое место занимают различные технические изображения. В них фиксируется геометрическая информация различных инженерных и строительных объектов, которая представляет собой сведения о их размерах, форме и относительном положении в пространстве. Она является основой для проектирования, создания и эксплуатации указанных объектов[1]. Широкое использование технических изображений обуславливает необходимость соответствующей профессиональной подготовки, которую получают студенты, осваивая комплекс геометро-графических дисциплин. Его составляют следующие учебные дисциплины:

- **«Начертательная геометрия»**. Её цель состоит в освоении процесса создания чертежей, которые бы сохраняли всю геометрическую информацию исходного объекта. Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи: изучение закономерностей по построению плоских изображений трехмерных объектов и освоение приемов работы с ними. Языком, с помощью которого начертательная геометрия описывает указанные процессы, является многомерная проективная геометрия. Ее язык позволяет описывать процессы создания технических изображений с общих позиций. Это существенно упрощает понимание всех закономерностей возникновения плоских изображений трехмерных объектов.

- **«Черчение»** – сборник ГОСТов по оформлению технических изображений (чертежей). Основной задачей черчения является адаптация плоских технических изображений трехмерных объектов к определенным сферам человеческой деятельности.

- **«Компьютерная графика»** как электронное средство реализации процесса создания технических изображений.

- **«Инженерная графика»** – часть базовых знаний одного из разделов начертательной геометрии и сборник стандартов по оформлению технических изображений.

Из приведенной характеристики видно, что начертательная геометрия является базовой дисциплиной, которую студенты осваивают в первую очередь. Для этого им необходим соответствующий уровень обученности, который можно представить двумя составляющими:

- Необходимым объемом и качеством знаний, умений и навыков в области геометрических знаний.

- Интеллектуальными умениями, уровень которых позволяет решать новые задачи, являющиеся гностической основой формирования интеллектуальной компетентности человека.

Существующие проблемы в геометро-графическом образования побудили преподавателей работающих в этой области искать способы оптимизации учебного процесса.

Одним из таких способов является интеграция дисциплин графического цикла. Существует несколько способов интеграции учебных дисциплин.

По уровням интеграция может подразделяться на образовательную и межпредметную. В межпредметной области интеграция делится по способу развертывания содержания по времени, выделяют «вертикальную» и «горизонтальную» интеграцию. В «вертикальной» интеграции логические и временные отношения не совпадают, в «горизонтальной» то же содержание выводится на один временной уровень.

«Горизонтальная» интеграция в учебном курсе «Начертательная геометрия. Компьютерная графика» выводит содержание на один временной уровень и позволяет за один семестр рассмотреть существующие виды проекционных систем и применить в учебном процессе несколько видов геометрического моделирования, представленных в таблице 1

Таблица 1

Виды геометрического моделирования в зависимости от проекционной системы

№ п.п.	Вид проекционной системы	Вид геометрического моделирования	Цель применения в учебном процессе
1	Проекционная система Клеро	Изображение на три плоскости проекций	Используется в основном как иллюстративное наглядное изображение геометрических объектов
2	Проекционная система Г.Монжа. Метод двух изображений	Изображение на две плоскости проекций	Моделирование геометрических объектов трехмерного пространства. Определение положения геометрических объектов относительно проекционного аппарата по ее модели. Для решения задач на эпюре Монжа
3	АксонOMETрическая проекция	Изображение на одну плоскость проекций, параллельной проекции геометрического объекта с системой прямоугольных координат	Для наглядности и дальнейшего построения эпюра Монжа
4	Проекции с числовыми отметками	Изображение на одну плоскость проекций, вторая плоскость проекций заменена числом	Моделирование объектов трехмерного пространства на одну плоскость проекций. Для решения задач на определение границ земляных работ
5	Проекционная система в компьютерной графике ProSITE AutoCAD	Изображение в 2D-черчении. План	Создание чертежей. Для решения задач на определение границ

			земляных работ
6	Проекционная система в компьютерной графике ProSITE AutoCAD	Изображение в 3D-черчении. Аксонометрия: изображение поверхности каркасом, изображение поверхности горизонталями. Изображение поверхности с покраской.	Визуализация. Для решения задач на определение границ земляных работ

Рассмотрим подробнее методику применения видов проекционных систем и геометрического моделирования в интегрированном курсе «Начертательная геометрия. Компьютерная графика» для студентов направления подготовки «Землеустройство и кадастры».

Проекционная система Клеро, получившее официальное признание в 1731 году является пространственной, но менее практичной для решения задач. Однако на первых порах обучения начертательной геометрии она применяется в целях наглядности построения геометрического объекта – точки. (рис.1)

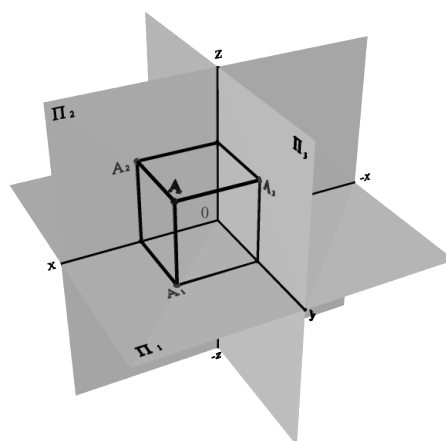


Рис.1. Проекционная система Клеро

Проекционная система Г. Монжа, введенная в опубликованной в 1774 году «Начертательной геометрии», базируется на пространственной и более пригодной для практической реализации системе. Однако за 200 лет существования геометрические модели, создаваемые в этой проекционной системе, перестали отвечать современным требованиям науки и техники. Попытки систематизировано изложить основы геометрического моделирования, были, предприняты профессором К.И Вальковым в пособии «Лекции по основам геометрического моделирования» (1975 г.). В учебном курсе «Начертательная геометрия. Компьютерная графика» для студентов направления подготовки «Землеустройство и кадастры» излагается начертательная геометрия с элементами

проективной геометрии. Способ построения плоских линейных моделей трехмерного пространства именуется методом двух изображений. Согласно методу двух изображений модель любой точки исходного пространства располагается на соответственных лучах двух проективных пучков, вершины которых являются исключенным элементом картины. (рис.2)

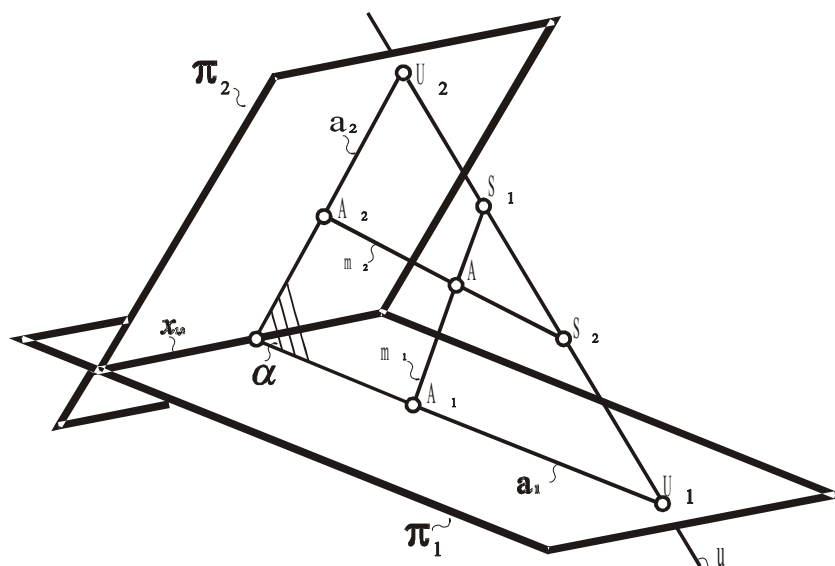


Рис.2. Проекционная система метода двух изображений

Выполнение чертежей методом двух изображений наряду с простотой их построения имеет существенный недостаток. Для того чтобы получить представление о пространственном геометрическом объекте приходится одновременно рассматривать две (иногда и больше) проекции, что значительно затрудняет мысленное воспроизведение геометрической модели. В практической деятельности обучающимся необходимо иметь наглядное изображение геометрической модели. Таким изображением является аксонометрическая проекция.

В будущей профессиональной деятельности студенты направления подготовки «Землеустройство и кадастры» имеют дело с пространственными изображениями объектов, имеющие большую протяженность по горизонтали, чем по вертикали. Например, участки земной поверхности с расположенными на них сооружениями. Проекция с числовыми отметками, как раздел начертательной геометрии, позволяют создавать такие геометрические модели. Проекционная система проекций с числовыми отметками показана на рис.3.

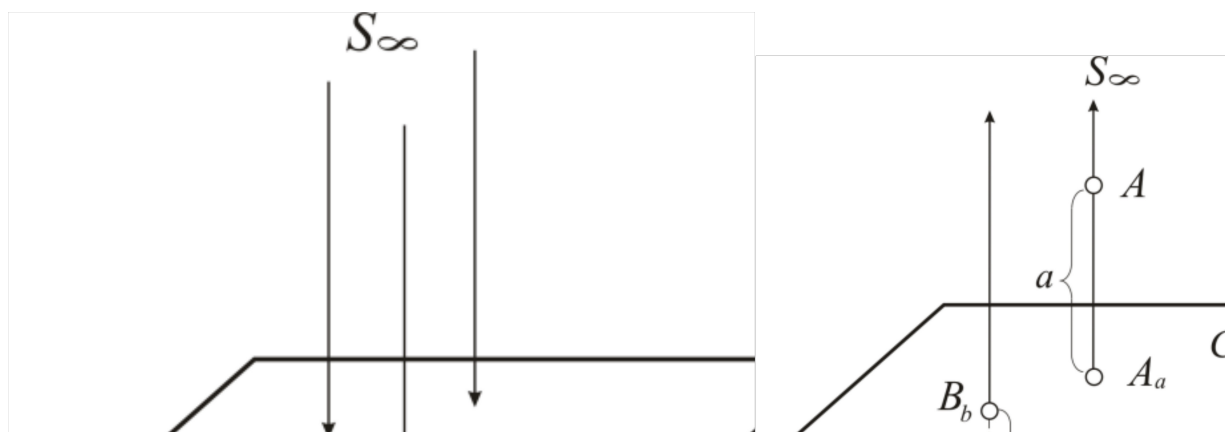


Рис.3. Проекционная система проекций с числовыми отметками

В проекциях с числовыми отметками студенты моделируют геометрические объекты, закон образования которых не известен. К таким объектам относится топографическая поверхность. На топографической поверхности решаются задачи на определение откосов насыпи и выемки строительных сооружений – строительная площадка и автомобильная дорога.

Пример ручного вычерчивания расчетно-графической работы «Определение границ земляных работ» представлен на рис.4.

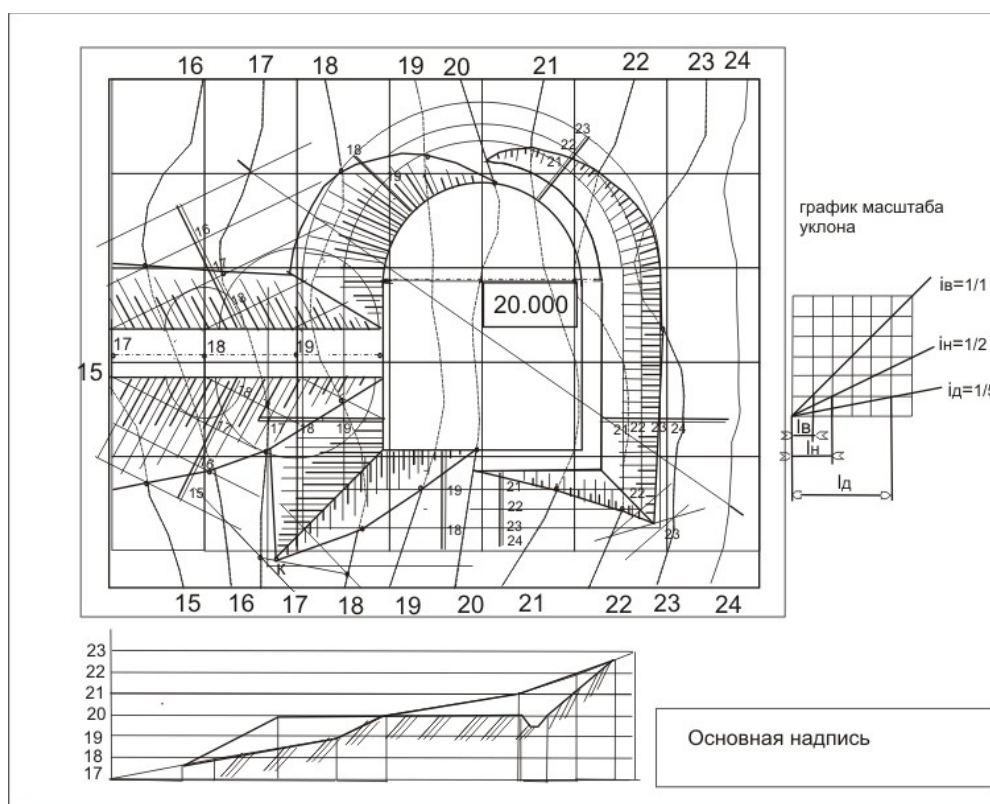


Рис.4. Ручное вычерчивание РГР «Определение границ земляных работ»

Эту же работу выполняют средствами компьютерной графики. Предусмотрено два варианта исполнения. Первый вариант выполняется в компьютерной программе AutoCAD. Второй вариант в компьютерной программе ProSITE. В данной публикации рассмотрим второй вариант исполнения РГР средствами компьютерной графики. Программа ProSITE строит автоматически откосы строительных сооружений в плане (см. рис.5) и представляет построенные строительные сооружения в аксонометрии, причем несколькими способами – каркасом, горизонталями и аксонометрия с покраской. рис.6.

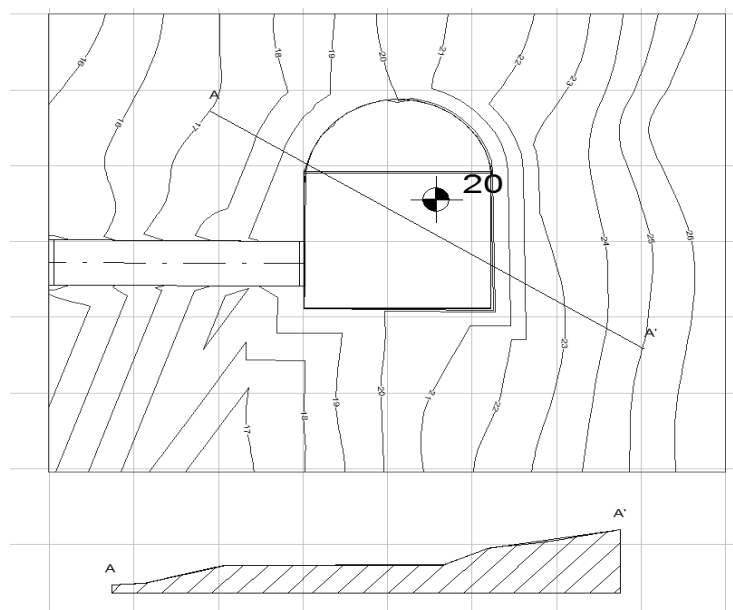
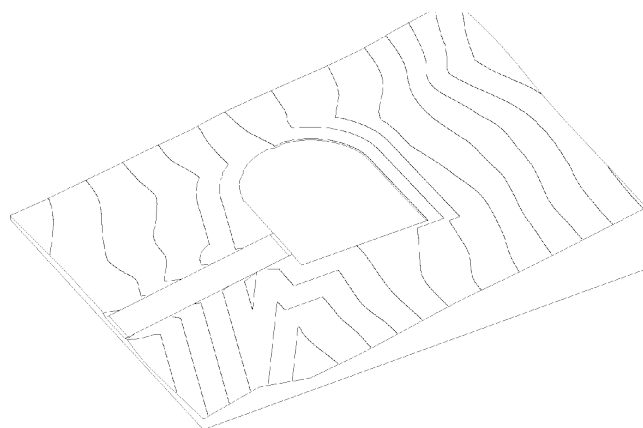


Рис.5. План

Рис.6. Аксонометрическое изображение топографической поверхности с элементами строительства



Рассмотренные виды геометрического моделирования объединены в интегрированном курсе в два учебных модуля – начертательная геометрия и компьютерная графика. Изучаются последовательно согласно примерной программе содержания дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика». Разрабатывая интегрированный курс и проводя эксперимент по его внедрению, был опробован в учебном процессе «параллельный» способ

преподавания геометрического моделирования. В результате такого эксперимента было установлено – без теоретической основы геометрического моделирования (начертательная геометрия), обучение средствам реализации теоретического материала (компьютерная графика) является неэффективным. Теоретический материал направлен на приобретение знаний и умений использования соответствующей системы геометрического моделирования, а практические задачи направлены на демонстрацию этой технологии. В таком случае возникает вопрос и зачем объединять эти две дисциплины? Ответ очевиден – начертательная геометрия является ядром геометрического моделирования, а компьютерная графика ее визуальной оболочкой [1].

Библиографический список литературы:

1. Рукавишников В.А. Геометрическое моделирование как методологическая основа подготовки инженера./ В.А. Рукавишников. – Казань: Изд-во Казан. Ун-та, 2003 – 184 с.

УДК 502:316,723-052:378:62

**РОЛЬ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ
ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА**

Симонова Ирина Николаевна
*старший преподаватель кафедры Инженерной экологии
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
e-mail: irina.simonova.79@mail.ru*

**THE ROLE OF INTERDISCIPLINARY LINKS IN THE EDUCATIONAL PROCESS
OF A TECHNICAL COLLEGE**

Simonova Irina Nikolaevna
*senior lecturer of the Department of environmental Engineering of the
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
e-mail: irina.simonova.79@mail.ru*

Аннотация: рассматривается роль межпредметных связей на примере учебного курса «Экология человека» для направления 23.03.01 «Техносферная безопасность», так как научность, системность, мобильность и мировоззренческий потенциал знаний учащихся во многом зависят от умения устанавливать данные межпредметные связи. В результате эксперимента было установлено, что научность, системность и мировоззренческий потенциал знаний студентов во многом зависят от умения устанавливать межпредметные связи. Самостоятельность же учащихся по выявлению и осуществлению межпредметных связей формируется в результате целенаправленной работы преподавателя.

Ключевые слова: межпредметные связи, учебный процесс, технический вуз.

Abstract: discusses the role of interdisciplinary connections, for example the training course "human Ecology" to 23.03.01 direction "Technosphere safety", since the scientific character, consistency, mobility, and ideological potential of students' knowledge largely depends on the ability to set these interdisciplinary connections. In the experiment it was found that scientific, systematic and philosophical knowledge of students depends largely on the ability to establish interdisciplinary connections. Autonomy as learners on the identification and implementation of interdisciplinary connections formed in the result of purposeful work of the teacher.

Key words: interdisciplinary communication, educational process, technical College.

Межпредметные связи - это связи между дисциплинами в учебном процессе, изучение которых на стыке слияния, способствуют более глубокому изучению определенных тем дисциплин с целью многостороннего развития, познания определенной проблемы, а так же с целью наиболее эффективного применения полученных знаний на практике и в будущей профессии.

Изучение межпредметных связей необходимо в системе современного образования, так как играет огромную роль в эффективности учебного процесса в вузе.

Для изучения межпредметных связей в техническом вузе был взят интегративный учебный курс «Экология человека» для направления 23.03.01 «Техносферная безопасность». Выбор этого предмета обусловлен тем, что экология человека занимает одно из важнейших мест в системе знаний о природе. Изучение этого предмета способствует превращению отдельных знаний учащихся о природе в единую систему мировоззренческих понятий. Этот курс начинается в первый год обучения студентов в техническом вузе и способствует интеграции нескольких дисциплин, необходимых в дальнейшем при формировании общекультурных и профессиональных компетенций.

Таблица 1.

Классификация межпредметных связей

По составу	По направлению	По способу взаимодействия элементов
содержательные; операционные; методические; организационные.	односторонние, двусторонние; многосторонние.	хронологические; хронометрические

Предмет экологии человека раскрывается по тематическому принципу, что целиком соответствует его обобщающему интегративному характеру.

Тематическое построение этой дисциплины позволяет рассматривать ее учебные темы как отдельные «звенья» систематизированных знаний, находящихся между собой в определенной взаимосвязи. Дидактическая модель межпредметных связей в учебной теме, состоит из внутреннего и внешнего структурно-логического анализа содержания учебных дисциплин.

Внутренний – это структурно-логический анализ содержания изучаемой темы дисциплины «Экология человека».

Внешний – это структурно-логический анализ содержания тем других дисциплин учебного плана с целью определения степени «перекликанья» содержания изучаемой темы и выявление «основных» межпредметных знаний.

При исследовании роли межпредметных связей на примере учебного курса «Экология человека» для направления 23.03.01 «Техносферная безопасность» был определен перечень важнейших тем на основе следующих критериев:

- значимость тем для раскрытия основополагающих идей учебного предмета.
- высокая степень обобщения и интеграции разнородных знаний в содержании учебной темы.

Опираясь на данные критерии, подвергнем анализу содержание тем «Учение о биосфере» и «Среда и экологические факторы среды». Выделенные учебные темы наиболее отвечают цели данной экспериментальной работы и критериям отбора, приведенным выше.

Межпредметные связи темы «Учение о биосфере». Это тема – одна из центральных в предмете экология человека и объемная. Степень перекрываемости содержания данной темы с другими дисциплинами очень высока. Вот почему значение межпредметных связей для раскрытия ведущих положений этой темы огромно и объективно необходимо.

Таблица 2

Межпредметные связи темы «Учение о биосфере»

Ведущие положения темы	Знания, используемые из других дисциплин для раскрытия ведущих положений темы
1. Изучение всего живого на земле и взаимодействие с человеком и окружающей средой.	Общая экология: изучает связь живых и неживых компонентов окружающей среды. Химия: строение молекулы воды; катализаторы; органические вещества – белки, жиры, углеводы. Физика: строение и физические свойства живых элементов; три агрегатных состояния вещества.
2. Раскрытие связи между строением и функциями структурных основных компонентов биосферы.	История: понятие о системе, познаваемость мира. Физика: диффузия, плотность
3. Возникновение биосферы как результат длительного развития материи и ее компонентов.	Обществоведение: способы и формы существования материи; материальное единство мира и его познание. История: понятие о развитии и его движущей силе.
4. Обмен веществ и энергии – основа специфической организации биосферы и всех проявлений ее жизнедеятельности.	Обществоведение: закон единства и борьбы противоположностей; закон перехода количественных изменений в качественные. Химия: типы химических реакций. Физика: понятие энергии и работы; закон термодинамики.
5. Биологический смысл процессов в биосфере.	Физика: необратимость процессов в природе; физическая природа процессов; химическое

	действие света. Химия: внутренняя энергия вещества и ее преобразование
6. Особенность живых систем.	Физика: понятие энергии; преобразование энергии.; понятие о матрице; понятие о регуляции и само регуляции.

Таблица 3

Межпредметные связи темы «Среда и факторы среды»

Ведущие положения темы	Знания, используемые из других дисциплин для раскрытия ведущих положений темы
1. Доказательство с точки зрения диалектико-материалистической методологии воззрений о возникновении факторов среды.	Обществоведение: философские представления о мире и его познании. История: социально-историческая обусловленность развития науки.
2. Рассмотрение сущностных критериев жизни в естественнонаучном плане.	Химия: основные классы органических соединений; минеральные вещества, свойства воды.
3. Поиск научно-материалистического ответа на вопрос, как произошел качественный скачок в развитии материи	Химия: превращение химических элементов; генетическая связь между классами химических соединений Физика: атомная и ядерная физика; физическая природа света; электричество, тепловые явления История: понятие о развитии и его движущих силах;

Анализируя данные таблицы межпредметных связей можно увидеть, что связи в них рассматриваются в динамике и в своеобразном единстве с внутрипредметными. Анализ таблиц также может показать, что опорные межпредметные знания часто носят «стыковой», синтезированный характер. Особенно насыщены ими последние темы. Это и понятно, поскольку многие понятия к концу учебного года осознаются и применяются студентами на высоком уровне обобщения, с глубоким пониманием проблемы.

Таким образом, анализ содержания рассматриваемых учебных тем показал, что они могут быть изучены на широкой межпредметной основе с целью научного, системного, доступного и всестороннего раскрытия их ведущих положений и создания более целостной системы знаний по каждой теме, а через совокупность тем и по учебному предмету в целом. Ведущие идеи и положения учебных дисциплин выполняют при этом функцию своеобразных стыкующих «основ».

Нельзя не отметить и проблемы межпредметных связей. Для того чтобы выявить, охарактеризовать и найти пути устранения данных проблем, необходимо провести интенсивный поиск оптимальных условий, этапов и путей превращения дидактической

модели межпредметных связей в учебных темах в факт овладения, установления этих связей студентами. Критериями результативности этого процесса будут являться повышение знаний учащихся и прежде всего системности этих знаний, их мобильности и мировоззренческого потенциала обучаемых.

В ходе выполнения данной задачи, внимание привлек метод, предложенный одним из ученых-педагогов нашей страны Г. Ф. Федорцом, который проводил свою экспериментальную работу по выявлению и решению проблем межпредметных связей в 2 этапа: поисковый и созидательный.

Поисковый этап предусматривает выявлением действительного состояния межпредметных связей в учебных дисциплинах и наиболее интересующих темах, где, непременно, учитивыется;

- полнота использования студентами опорных межпредметных знаний.
- место опорных знаний в ответе студента.
- качество синтеза межпредметных связей.

Огромную роль в оценке играют письменные работы, которые распределяются по четырем уровням усвоения знаний на основе межпредметных связей:

– *ответ полный*, если студент привлек все необходимые для раскрытия ведущих положений темы аргументации из других предметов, свободно и широко оперирует иллюстративным материалом из других учебных дисциплин, правильно определил место опорных межпредметных знаний в содержании своего ответа и создал новое, синтезированное знание, которое выражает сущность учебного материала темы. В этом случае ответ соответствует эталонному образцу.

- *ответ частично полный*, если студент привлек от 2/3 до определенного дидактической моделью максимума необходимой аргументации из других курсов, менее свободно оперирует иллюстративным материалом из других учебных дисциплин, не смог полностью определить место используемых знаний в содержании своего ответа, в связи с чем ответ страдает недостаточной логичностью и доказательностью.

- *ответ неполный (фрагментарный)*, если студент привлек менее 2/3 необходимых аргументаций из других учебных предметов, испытывает затруднения в применении иллюстративного материала из других курсов, не сумел органически включить привлеченные знания в содержание своего ответа, в связи с чем значительно нарушена логика и доказательность ответа и знания носят в основном разрозненный характер.

- ответ неудовлетворительный – студент не может опереться на знания по другим предметам, а стремление применить «слабые» знания из других учебных дисциплин лишь обнажают неподготовленность обучаемого.

Немаловажное значение в определении межпредметных знаний студентов имеет постановка интегрированного вопроса. Анализ таких письменных работ студентов показывает обобщенные знания, владение межпредметной информацией. Этот процесс синтеза должен также сочетаться с умением достичь высокого уровня знаний, компактности знаний, умением экономно излагать его, избегать привлечения «шумовых» сведений из других дисциплин.

Так же этот процесс требует специальной организующей работы преподавателя по обучению учащихся межпредметному синтезу с помощью многосторонних межпредметных связей вокруг ведущих положений учебной темы, ведущих идей учебного предмета, ведущих идей науки.

В результате эксперимента было установлено, что научность, системность и мировоззренческий потенциал знаний студентов во многом зависит от умения устанавливать межпредметные связи. Самостоятельность же учащихся по выявлению и осуществлению межпредметных связей формируется в результате целенаправленной работы преподавателя, которая обеспечивает:

- развитие у студентов умения выявлять ведущие положения изучаемой темы и ведущие идеи всего учебного предмета,
- развитие умения по организации изучения учебного материала вокруг стержневых положений темы и дисциплины в целом на широкой межпредметной основе,
- осознание учащимися необходимости и важности межпредметного синтеза как в учебной деятельности, так и в будущей практической работе при реализации важных производственных, социальных и научных задач.

Библиографический список литературы:

1. Симонова И.Н. «Условия реализации модели формирования профессиональной компетентности студентов в условиях информационно-экологической образовательной среды технического» // Образование и наука в современном мире. Инновации - 2016. - № 5. С. 89 - . 96
2. Симонова И.Н. «Экологическая культура студентов технических вузов» // Образование и наука в современном мире. Инновации - 2017. - № 3. С. 15-20

3. Симонова И.Н. «Модель формирования профессиональной компетентности в техническом вузе» // Образование и наука в современном мире. Инновации - 2017. - № 3. С. 20-24.
4. Федорец Г. Ф. Межпредметные связи в процессе обучения. – Нар. образование, 1985.
5. Федорец Г.Ф. Межпредметные связи и связь с жизнью–в основу обучения. – Нар. образование, 1979, №5.
6. Федорова В. Н., Кирюшкин Д. М. Межпредметные связи – М., Педагогика, 1989.
7. Кондаков Н. И. Логический словарь-справочник. – М., Наука, 1979.
8. Славская К. А. Развитие мышления и усвоение знаний. - / Под ред. Менчинской Н. А. И др. – М.:Просвещение, 1972.
9. Кулагин П. Г. Межпредметные связи в обучении. – М.: Просвещение, 1983.



ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 94(470):297

**«КУРБАН-БАЙРАМ» В СССР В СЕРЕДИНЕ 1970-Х ГГ. (ПО МАТЕРИАЛАМ
ТАТАРСКОЙ АССР)**

Артемова Светлана Федоровна

*кандидат исторических наук, доцент кафедры «История и философия»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: history@pguas.ru*

Герасимова Ирина Сергеевна

*магистр группы ЭТМК-11м Автомобильно-дорожного института
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: history@pguas.ru*

**«EID AL-ADHA» IN THE USSR IN THE MID-SEVENTIES. (ON MATERIALS OF TATAR
ASSR)**

Artyomova Svetlana Fiodorovna

*candidate of historical sciences, associate professor «History and philosophy»
FGBOU VO «Penza university of architecture and construction»
e-mail: history@pguas.ru*

Gerasimova Irina Sergeevna

*master of group ETMK-11m of Automobile and road institute of
FGBOU VO «The Penza university of architecture and construction»
e-mail: history@pguas.ru*

Аннотация: В статье анализируется празднование одного из значимых мусульманских праздников - «Курбан-байрам» в 1970-е гг. в Татарской АССР; характеризуются основные формы активности верующих в это время; рассматриваются атеистические мероприятия местных органов власти.

Ключевые слова: СССР, религия, ислам, «Курбан-байрам», Татарская АССР.

Abstract: In article celebration of one of significant Muslim holidays – «Eid al-Adha» in the 1970th in Tatar ASSR is analyzed; the main forms of activity of believers are characterized at this time; atheistic actions of local authorities are considered.

Key words: USSR, religion, Islam, «Eid al-Adha», Tatar ASSR.

«Курбан-байрам», праздник жертвоприношения – важнейший исламский праздник, знаменующий окончание хаджа, паломничества в Мекку и ее окрестности. Светские власти

стремились минимизировать последствия празднования всех религиозных дат, в том числе и «курбан-байрама».

В ноябре 1974 г. в Совете Министров Татарской АССР на совещании председателей исполкомов райгорсоветов депутатов трудящихся был рассмотрен вопрос о работе исполкомов местных Советов по выполнению постановлений Совета Министров ТАССР, особенно по атеистической работе.

В декабре 1974 г. Советом Министров ТАССР были разработаны и высланы в адрес исполкомов райгорсоветов рекомендации по изучению прохождения праздника «курбан-байрам». Во исполнение данных циркуляров в большинстве исполкомов райгорсоветов были проведены инструктивные совещания председателей исполкомов сельских и поселковых Советов, членов комиссий содействия по обеспечению контроля за соблюдением законов о культах в дни праздника «курбан-байрам».

В январе 1975 г. в Совете Министров ТАССР поступил информационный материал о прохождении «курбан-байрама» из 38 исполкомов райгорсоветов. По мнению уполномоченного, из этих материалов видно, что в Татарской АССР «в значительной степени подорвано влияние ислама на население» [1]. По отчетам за последние семь лет, более чем в 80% населенных пунктов, где проживали татары, не проводились молитвенные собрания в дни «курбан-байрама». В декабре 1974 г. молитвенные собрания состоялись в 14% населенных пунктов республики. Однако эти цифры вызывали некоторое сомнение.

Основной состав верующих - участников молитвенных собраний в мечетях, частных домах и на кладбищах - мужчины пенсионного и преклонного возраста. На дневных молитвенных собраниях в мечетях республики присутствовали, в основном, пенсионеры. Школьники на богослужениях практически не присутствуют; молодежи и трудоспособной части населения фиксируется незначительное количество. Вместе с тем, «курбан-байрам» продолжал оставаться популярным у верующих. Например, на рассвете в день «курбан-байрама» казанскую мечеть посетило более 5 тыс. человек, во дворе мечети насчитывалось не менее 2 тыс. мужчин в возрасте 30-60 лет и 550 человек в возрасте 18-30 лет, что составляло более 50% всех участников молитвы. Примерно такое же соответствие отмечено в мечетях Чистополя и Бугульмы.

Добровольные пожертвования верующих в этот день составило около 6600 руб. Особенностью празднования «курбан-байрама» в 1974 г. было то, что этот праздник отмечался два раза (январь и декабрь), что позволило мечетям собрать за год в эти дни около 12 тыс. руб. пожертвований от верующих. Мусульмане забили для

жертвоприношения более 1100 голов скота.

Из информационных материалов исполкомов райгорсоветов следовало, что, не смотря на неоднократные указания Совета Министров ТАССР местным Советам за усилением контроля за культами, молитвенные собрания верующих состоялись в 296 населенных пунктах республики. На молитвах присутствовало более 4300 человек. Группы верующих молились в 153 частных домах и на территории 129 кладбищ. Так, исполкома Лениногорского горсовета сообщал, что до начала «курбан-байрама» в горсовет был приглашен мулла - самозванец Кульгильдин, которого предупредили об ответственности за нарушения законодательства о культах. Но Кульгильдин вместе с двумя чтецами Корана организовал массовое молитвенное собрание на городском кладбище, где присутствовало более 70 человек. В Набережных Челнах мулла Галиуллин собрал на городском кладбище более 200 человек, провел молитву и прочитал проповедь. В Альметьевске в день «курбан-байрама» мoulлы Зиятдинов и Сибгатуллин провели молитвенные собрания верующих на двух кладбищах. В Сармановском районе верующие молились в 14 частных домах и на территории 17 кладбищ, в Сабинском районе - в 8 частных домах и на 15 кладбищах, в Мензелинском районе - в 14 частных домах и на 12 кладбищах, в Мамадышском районе - на 9 кладбищах, в Балтасинском районе - в 16 частных домах и на 11 кладбищах и т.п. По мнению уполномоченного, многие исполкомы райгорсоветов не уделяли должного внимания организации профилактической работы по предотвращению нарушений законодательства о религиозных культах. Исполкомы Лениногорского горсовета, Тетюшского, Лаишевского, Елабужского, Альметьевского, Буинского райсоветов отсутствие данных по обеспечению контроля за соблюдением законодательства о религиозных культах в предоставляемых отчетах восполняли сведениями о деятельности идеологических учреждений по атеистическому воспитанию.

Наиболее многочисленными были молитвенные собрания в казанской мечети. Мулла казанской мечети Х. Яруллин 24 декабря 1974 г. говорил в своей проповеди: «... Жертвоприношение в религии ислам является обязательной милостью Аллаха, посланной для ликвидации варварства среди людей... Совершив жертвоприношение из домашних животных, мы обязаны созвать в гости родственников, сирот и бедствующих. Только религия ислам ликвидировала приношение в жертву не только рабов, но и вообще людей» [2]. Имам мечети Чистополя Н. Мофлюхунов публично заявлял: «... Сам Аллах дал свободу право жить так, как заблагорассудится:

верующим - по велению Аллаха, а неверующим - по своему усмотрению. Каждый человек приходит на свет свободным для рассуждения о своей вере или неверия. Никому не дано право вмешиваться в жизнь верующего и неверующего... Но родственники тех, кто жил не по велению Аллаха, пусть после их смерти не приходят в мечеть или к мусульманам с просьбой о том, чтобы ... похоронили как верующих. Если человек был верующим, то после смерти его похоронят как верующего с религией. Если он был неверующим, пусть его похоронят неверующие так, как они желают. Если этот порядок будет соблюдаться, то это будет свободой и равноправием... Уважаемые сородичи, интересуйтесь и читайте Коран. В Коране Аллах нас многократно предостерегает и запрещает делать все, что противоречит исламу, учит делать только все хорошее для религии, распространять ислам среди других. От этого вам большая польза. Дело в нас самих» [3].

Таким образом, празднику жертвоприношения «курбан-байрам» отводилась значительная роль в жизни верующих. В праздничные дни мусульмане активнее посещали мечети, делали пожертвования и т.п. Местные органы власти контролировали прохождение праздника, следили за соблюдением законодательства о культах [4]. В 1978 г. Х. Булатов заместитель председателя райисполкома Агрызского района Татарской АССР сказал, что «курбан-байрам» «какого-либо влияния на хозяйственную и культурную жизнь ... не оказал» [5], однако постсоветская действительность доказала обратное.

Библиографический список литературы:

1. НА РТ. Ф. Р-873. Оп. 1. Д. 83. Л. 1-4.
2. Королева Л.А., Королев А.А. Мусульманское духовенство в СССР: 1940-1980 гг. (по материалам Среднего Поволжья) // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2009. - № 2. – С. 66-71.
3. НА РТ. Ф. Р-873. Оп. 1. Д. 83. Л. 1-4.
4. Королева Л.А., Королев А.А. «Модернизация» ислама в СССР. 1950-1980 гг. (по материалам проповедей мусульманского духовенства Среднего Поволжья) // Известия Алтайского государственного университета. Серия «История. Политология». - 2008. - № 4/4. - С. 113-116.
5. Королев А.А., Королева Л.А., Гарькин И.Н. Мусульманское духовенство Среднего Поволжья. 1940-1980 гг. // ИВ: Исторические исследования. - 2014. - № 1. - С. 62-77;

6. Мику Н.В., Молькин А.Н. Курбан-байрам в Среднем Поволжье. 1940-1980-е гг. // Современные научные исследования и инновации. - 2015. - № 1 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/01/46269> (дата обращения: 20.11.2016).

7. Мебадури С.З., Королев А.А., Королева Л.А. Мусульмане Среднего Поволжья и власть в 1950-1980-е гг. // Политика, государство и право. - 2014. - № 11 [Электронный ресурс]. URL: <http://politika.snauka.ru/2014/11/2035> (дата обращения: 30.01.2015) и др.

8. Мику Н.В., Молькин А.Н. Курбан-байрам в Среднем Поволжье. 1940-1980-е гг. // Современные научные исследования и инновации. - 2015. - № 1 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/01/46269> (дата обращения: 20.11.2016).

УДК 94(470.40)

**О ПРОХОЖДЕНИИ МУСУЛЬМАНСКОГО ПОСТА В ТАТАРСКОЙ АССР В
1984 Г.**

Вазерова Алла Геннадьевна

*кандидат исторических наук, доцент кафедры «История и философия»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: history@pguas.ru*

Давыдов Александр Станиславович

*студент группы Мен-21 ИЭиМ
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
e-mail: history@pguas.ru*

ABOUT PASSING OF A MUSLIM POST IN TATAR ASSR IN 1984.

Vazerova Alla Gennadyevna

*candidate of historical sciences, associate professor «History and philosophy»
FGBOU VO «Penza university of architecture and construction»
e-mail: history@pguas.ru*

Davydov Alexander Stanislavovich

*student of the group Man-21 of Institute of economy and management of
FGBOU VO «Penza university of architecture and construction»
e-mail: history@pguas.ru*

Аннотация: В статье анализируется прохождение религиозного поста «ураза» в Татарской АССР в 1984 г.; рассматривается деятельность мусульманского духовенства в данный период; характеризуется активность верующих во время поста.

Ключевые слова: СССР, ислам, пост, Татарская АССР.

Abstract: In article passing of a religious post of «uraz» in Tatar ASSR in 1984 is analyzed; activity of Muslim clergy during this period is considered; activity of believers is characterized during a post.

Key words: USSR, Islam, post, Tatar ASSR.

В исламе пост «ураза» является обязательным для всех взрослых, здоровых людей. В отличие от христианства, пост в исламе допускает принятие любой пищи - и мясной, и жареной; прием пищи ограничивается по времени. Как правило, мусульмане в течение поста более интенсивно выражают свою преданность и верность Богу. Кроме обычных пяти молитв каждую ночь, индивидуально или коллективно, совершается предусмотренный только во время «рамазана» дополнительный намаз.

В 1984 г. в зарегистрированных мусульманских объединениях Татарской АССР пост проходил с 1 по 29 июня, в субботу 30 июня верующие отмечали праздник «ураза-гаид» коллективными богослужениями в культовых зданиях - мечетях.

По мнению уполномоченного Совета по делам религий в Татарской АССР, соблюдение верующими поста в республике имело свои особенности, которые объяснялись изменившимися условиями социальной жизни и культовыми традициями, сложившимися в течение длительного времени. Уполномоченный утверждал, что на основании личных наблюдений и бесед с верующими и служителями культа можно предположить, что основная и главная идея поста - временное воздержание от самого необходимого во имя «обуздания страстей» и «искупления грехов» становится менее популярной среди верующих; пост преодолевается как жестокий обычай, наносящий непоправимый вред здоровью человека. Однако на тот момент нет достоверных данных, которые позволили бы научно обосновать такое мнение. С другой стороны, соблюдение поста - это «глубоко интимное состояние верующего, и поэтому не поддается объективному учету» [1].

Но, как считал уполномоченный, главный вред поста - идеологический, поскольку во время месяца «рамазан» резко активизировалась деятельность духовенства, предпринимались попытки вовлечь в сферу религиозного влияния детей и подростков через семью. Это подтверждалось возрастанием притока верующих в мечети в период «уразы»; резким увеличением количества специальных коллективных разговений в домах верующих с участием духовенства, на которых может присутствовать и неверующий; ростом числа специальных пожертвований (фидия, гюрь-садака - разновидности искупительной милостыни), связанных с представлениями верующих об отпущении грехов и обеспечении благ в «вечной жизни»; повышением доходов зарегистрированных религиозных объединений в месяц поста.

Таким образом, доказывал уполномоченный, «рамазан» в условиях Татарской республики - это целый месяц активной пропаганды религиозных идей и воспитания верующих в духе безусловной покорности Аллаху и его заповедям; в сферу религиозной пропаганды вовлекались и неверующие, и дети, и молодежь.

В дни поста в количестве таких обрядов, как наречение имени новорожденным, отпевание и поминание умерших, существенных изменений не наблюдалось. Это, видимо, объяснялось тем, что данные религиозные обряды в большей мере были связаны с демографическими моментами в жизни верующего населения, его гражданским состоянием.

В период «уразы» резко увеличивалось количество меджлисов (коллективных угощений) в домах верующих с участием духовенства, специально приурочиваемых ко времени поста. Такие меджлисы охватывали значительное число людей; сопровождалась чтением Корана, его комментированием, проповедями и беседами на самые различные темы дня. Например, как сообщали зарегистрированные объединения с. Кривое Озеро и Степное Озеро Октябрьского района, в этих двух селах в течение месяца «рамазана» было проведено 45 меджлисов. На каждом меджлисе присутствовало, как правило, не менее 20 человек. Таким образом, в 45 меджлисах приняло участие около 900 человек. Причем, постоянное население мужского пола в с. Кривое Озеро и Степное Озеро Октябрьского района составляло около 860 человек. Всего в Татарской АССР в 1984 г. было проведено 394 меджлиса.

Исполнительные органы религиозных объединений не учитывали тех меджлисов, в которых участвовали только женщины, поскольку на них не приглашали служителей культа - мужчину. Меджлисы пользовались у женщин определенной популярностью, поскольку в сельской местности женщины в мечеть не ходили, и такие меджлисы являлись для них местом коллективных бесед на религиозные и не только темы. В названных селах постоянное население женского пола составляло примерно 970 человек.

В «рамазан» мечети с. Кривое Озеро и Степное Озеро Октябрьского района посетило примерно 400- 450 человек (150 - в пятничные молитвы, 231 - в день праздника). В 1984 г. в Татарской АССР общее количество участников праздничного богослужения всего составило 9467 человек, в том числе женщин – 389 человек. Самой посещаемой была мечеть Приволжского района Казани.

Служители культа обращали самое серьезное внимание на посещение меджлисов и рассматривали их как наиболее удобную форму общения с верующими. Так, в мечети Казани список лиц, устраивающих такие домашние меджлисы с участием духовенства, начинали составлять за месяц и более до намечаемой даты. Меджлисы представляли собой средство пропаганды религиозной идеологии и внедрения ее в семью.

Искупительные милостыни «фидия» и «гюрь-садака» давались ближайшими родственниками умершего и, как правило, деньгами. Однако незарегистрированные служители культа усиленно пропагандировали и даже настаивали, чтобы «гюрь-садака» давалась натурой и непременно в виде домашних животных и птиц. Следует отметить, что муллы - сторонники ортодоксального ислама считали такие милостыни

позднейшими новшествами и отвергали их. Сумма пожертвований от верующих-мусульман Татарской АССР составила 50,5 тыс. руб., на 15,1 тыс. руб. больше, чем в предыдущем году [2].

В течение месяца поста по пятницам и 30 июня духовенство выступило с проповедями в культовых зданиях. Анализ проповедей показывал, что эти проповеди, в основном, являлись повторением прошлогодних; их направленность не изменилась. Наряду с разъяснением норм ислама, значительное место в проповедях занимала гражданская проблематика, связанная с требованиями хорошо трудиться, воспитывать детей грамотными, полезными обществу, уважительно относиться к родителям и старшим. Очень четко выражена всеобщая поддержка мер советского правительства по искоренению пьянства и других аморальных явлений. Содержится призыв крепить братство между народами разных национальностей. В проповедях звучит тема борьбы за мир, против угрозы войны, горячую поддержку находят мирные инициативы Коммунистической партии и советского правительства [3].

Таким образом, пост «ураза» в Татарской АССР мусульманами отмечался в обязательном порядке с соблюдением всех религиозных предписаний. Верующие Татарской АССР были весьма активные и последовательны в своей религиозной практике [4].

Библиографический список литературы:

1. НА РТ. Ф. Р-873. Оп. 1. Д. 11. Л. 9.
2. НА РТ. Ф. Р-872. Оп. 1. Д. 4. Л. 5-8.
3. Королева Л.А., Королев А.А. «Модернизация» ислама в СССР. 1950-1980 гг. (по материалам проповедей мусульманского духовенства Среднего Поволжья) // Известия Алтайского государственного университета. Серия «История. Политология». - 2008. - № 4/4. - С. 113-116;
4. Королева Л.А., Молькин А.Н. Проповедническая деятельность мусульманского духовенства Среднего Поволжья. 1945-1980 гг. (по материалам Татарской АССР и Пензенской области) // Гуманитарные научные исследования. - 2013. - № 11 [Электронный ресурс]. URL: <http://human.snauka.ru/2013/11/4144> (дата обращения: 25.11.2016);
5. Koroleva L.A., Korolev A.A., Artyomov S.F. Evangelical work of islamic cergy in Mid-Volga region. 1945–1980 (based on Tatar ASSR and Penza region data) // European Researcher. – 2013. - Vol. 45. - № 4-1. - P. 792-798;
6. Королев А.А., Королева Л.А., Гарькин И.Н. Мусульманское духовенство Среднего Поволжья. 1940-1980 гг. // NB: Исторические исследования. - 2014. - № 1. - С. 62-77.
4. Королева Л.А., Королев А.А. Татары-мусульмане Пензенской области: взгляд в советское прошлое (1940-1980-е гг.) // Антропологический форум. - 2008. - № 9. - С. 299-308;

5. Королева Л.А., Королев А.А. Мусульманское духовенство в СССР: 1940-1980 гг. (по материалам Среднего Поволжья) // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2009. - № 2. – С. 66-71;

6. Мику Н.В., Молькин А.Н. Курбан-байрам в Среднем Поволжье. 1940-1980-е гг. // Современные научные исследования и инновации. - 2015. - № 1 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/01/46269> (дата обращения: 20.11.2016);

7. Мебадури С.З., Королев А.А., Королева Л.А. Мусульмане Среднего Поволжья и власть в 1950-1980-е гг. // Политика, государство и право. - 2014. - № 11 [Электронный ресурс]. URL: <http://politika.snauka.ru/2014/11/2035> (дата обращения: 30.01.2015).

УДК 94(470):297

**СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЕ СОРЕВНОВАНИЕ В СРЕДНЕМ ПОВОЛЖЬЕ В КОНЦЕ
1920-Х – ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ 1930-Х ГГ. (ПО МАТЕРИАЛАМ ПЕНЗЕНСКОГО
ОКРУГА)**

Королева Лариса Александровна

*доктор исторических наук, профессор, зав. кафедрой «История и философия»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: history@pguas.ru*

Редькина Дарья Сергеевна

*студент группы ТТП-11 Автомобильно-дорожного института
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
e-mail: history@pguas.ru*

**SOCIALIST COMPETITION ON THE CENTRAL VOLGA REGION IN THE END OF
THE 1920TH – THE FIRST HALF OF THE 1930TH (ON MATERIALS OF THE PENZA
DISTRICT)**

Koroleva Larisa Aleksandrovna

*doctor of historical sciences, professor, department chair «History and philosophy»
FGBOU VO «Penza university of architecture and construction»
e-mail: history@pguas.ru*

Redkina Daria Sergeevna

*student group TTP-11 of Automobile and Road Institute of
FGBOU VO «Penza University of Architecture and Construction»
e-mail: history@pguas.ru*

Аннотация: В статье рассматривается организация социалистического соревнования в конце 1920-х – первой половине 1930-х гг. на региональном уровне - в Пензенском округе; анализируются задачи, принципы, формы соцсоревнования в промышленности и сельском хозяйстве; характеризуется движение ударников социалистического соревнования в регионе.

Ключевые слова: СССР, социалистическое соревнование, движение ударников социалистического соревнования, Пензенский округ.

Abstract: In article the organization of a socialist competition in the end of the 1920th – the first half of the 1930th at the regional level - in the Penza district is considered; tasks, the principles, socialist competition forms in the industry and agriculture are analyzed; the movement of drummers of a socialist competition in the region is characterized.

Key words: USSR, socialist competition, movement of drummers of a socialist competition, Penza district.

Публикация статьи В.И. Ленина «Как организовать соревнование?», призыв XVI съезда ВКП(б) к досрочному завершению пятилетнего плана способствовали развертыванию социалистического соревнования на предприятиях страны. Социалистическое соревнование содействовало укреплению трудовой дисциплины, повышению производительности труда, ускоренному освоению новых технологий производства, снижению себестоимости продукции. Ключевыми принципами организации социалистического соревнования объявлялись гласность, возможность повторения передового опыта, сравнимость результатов и т.д. Соревнование должно было стать школой воспитания социалистической дисциплины труда. 5 марта 1929 г. в газете «Правда» было опубликовано обращение ленинградских рабочих завода «Красный выборжец» ко всем промышленным предприятиям СССР начать социалистическое соревнование за снижение себестоимости продукции. В Средневолжском крае соцсоревнование проводилось в разных формах - вызовы, переключки, смотры достижений, ударные бригады и др.

Уже в апреле 1929 г. на пензенских предприятиях - велозаводе, фабрике «Маяк революции», механическом заводе, службе тяги Сызрано-Вяземской железной дороги в соревновании принимало участие более всех рабочих и служащих этих предприятий.

Зачинщиками соревнования, как правило, выступали коммунисты и комсомольцы. Так, на велозаводе по инициативе коммунистов были организованы цеховые комиссии по проведению конкурса на лучшего производственника, по результатам которого 149 рабочих получили премии, и в ремонтных мастерских производительность труда выросла почти в три раза и составила 297% [1]. На общем собрании трудящихся велозавода было принято решение вызвать на социалистическое соревнование коллектив завода им. Масленникова в Самаре.

Рабочие фабрики «Маяк революции» заключили договор о социалистическом соревновании с Каменской писчебумажной фабрикой и Лялинским сульфатцеллюлозным заводом Камуралбумтреста. Трудящиеся фабрики обязывались выполнить годовую производственную программу на 105,6%, повысить производительность труда в расчете на каждого рабочего не менее, чем на 25,9%, улучшить качество выпускаемой бумаги и понизить ее себестоимость на 6-10% в зависимости от сорта [2].

Основной формой социалистического соревнования во время первой пятилетки было ударничество. Наибольшее распространение это движение получило на велозаводе. В 1929 г.

там работали первые 30 ударных бригад. Затем этот почин ударничества поддержали другие трудовые коллективы. В апреле 1930 г. пензенский окружком ВКП(б) заявлял, что социалистическое соревнование охватило широкие массы рабочих, объявивших себя ударниками. Так, 1 апреля 1930 г. ударники составляли 51% от общего количества промышленности округа. Звание ударных было присвоено 27 цехам и 409 бригадам [3]. Лучшим был признан соломоцеллюлозный цех фабрики «Маяк революции»; одной из передовых бригад в округе стала бригада «Победа» велозавода, где все 82 работника стали ударниками [4]. Предприятия Кузнецкого также приняли активное участие в соревновании. Движение ударников способствовало перевыполнению плановых заданий на овчинно-шубном и кожевенном заводах, швейной фабрике. 267 женщин получили звание ударниц. Иногда для достижения высоких показателей использовали нетрадиционные методы воздействия на работников. Так, на канатной кузнецкой фабрике комсомольцы организовали выставку бракованных изделий с обозначением «авторов», что вызвало снижение брака на производстве и повышение производительности труда [5].

Коммунисты пензенского велозавода выступили с инициативой проведения месячников смотра социалистического соревнования. В ходе смотров на некоторых предприятиях выяснилось, что рабочие недостаточно осваивали технику, слабо внедрялся хозрасчет и т.п.

27 марта 1930 г. состоялся первый общегородской слет ударников социалистического соревнования. Участники слета призвали трудовые коллективы распространять ударничество на предприятиях, способствовать переводу на хозрасчет всех производственных участков, считать главной задачей снижение себестоимости выпускаемой продукции [6].

В конце 1920-х гг. социалистическое соревнование развернулось и в сельской местности Пензенского региона. На втором окружном съезде Советов (4-8 апреля 1929 г.) было объявлено о соревновании с Самарским и Сызранским округами; планировалось расширить посевную площадь, повысить урожайность активизировать создание колхозов. Затем был заключен договор о социалистическом соревновании с Мордовским округом. В самом Пензенском регионе районы, отдельные села, колхозы также заключали договоры о соревновании. Обязательства 1929 г. были выполнены [7].

Первоначально основными формами соцсоревнования в деревне были организация ударных бригад и «бригад-буксиров», заключение договоров между колхозами и с промышленными предприятиями и т.п.

На районной партийной конференции в январе 1932 г. подчеркивалось, что развитие социалистического соревнования среди колхозников помогало организационному и хозяйственному укреплению молодых колхозов.

В рамках соцсоревнования трудящиеся городов и сел оказывали друг другу различную помощь. Например, трудовой коллектив велозавода в 1933 г. обязался обеспечить тракторный парк страны запасными частями, в том числе 18 колхозам Пензенского района. Во время подготовки к весеннему севу в подшефные хозяйства выезжало 10 бригад рабочих, 20 специалистов по ремонту техники.

3 ноября 1934 г. в Пензе прошел слет представителей передовых коллективов промышленных предприятий, колхозов, МТС и совхозов. Делегаты выступили с призывом ко всем рабочим, колхозникам, инженерно-техническому персоналу активнее участвовать в соцсоревновании за повышение производительности труда [8].

Таким образом, социалистическое соревнование давало определенный экономический и социально-политический эффект на промышленных предприятиях, в сельскохозяйственных организациях.

Библиографический список литературы:

1. ГАПО. Ф. 54. Оп. 1. Д. 91. Л. 7.
2. ГАПО. Ф. 54. Оп. 1. Д. 315. Л. 35, 36.
3. Очерки истории Пензенской организации КПСС. – Саратов: Приволжское книжное издательство, 1983. - С. 187.
4. ГАПО. Ф. 54. Оп. 1. Д. 194. Л. 67.
5. Кирсанов Р.С., Камардин И.Н. Социалистическое соревнование на промышленных предприятиях Среднего Поволжья в годы первой пятилетки // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. 2016. - № 8. - С. 100.
6. ГАПО. Ф. Р-381. Оп. 1. Д. 11. Л. 45-46.
7. ГАПО. Ф. 54. Оп. 1. Д. 185. Л. 93-94.
8. ГАПО. Ф. 37. Оп. 1. Д. 491. Л. 12, 100-105.

УДК 94(470):297

**АТЕИСТИЧЕСКАЯ РАБОТА В СРЕДНЕМ ПОВОЛЖЬЕ В 1970-Е ГГ. (ПО
МАТЕРИАЛАМ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ)**

Королева Лариса Александровна
*доктор исторических наук, профессор, зав.кафедрой «История и философия»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: history@pguas.ru*

Редькина Дарья Сергеевна
*студент группы ТТП-11 Автомобильно-дорожного института
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
e-mail: history@pguas.ru*

**ATHEISTIC WORK ON AVERAGE THE VOLGA REGION IN THE 1970TH (ON
MATERIALS OF THE ULYANOVSK REGION)**

Koroleva Larisa Aleksandrovna
*doctor of historical sciences, professor, department chair «History and philosophy»
FGBOU VO «Penza university of architecture and construction»
e-mail: history@pguas.ru*

Redkina Daria Sergeevna
*student group TTP-11 of Automobile and Road Institute of
FGBOU VO «Penza University of Architecture and Construction»
e-mail: history@pguas.ru*

Аннотация: В статье рассматривается антирелигиозная деятельность советского государства на региональном уровне - в Ульяновской области в 1970-е гг., характеризуется работа местных комиссий содействия по наблюдению за выполнением законодательства о культах; вскрываются недостатки научно-атеистической практики местных структур власти.

Ключевые слова: СССР, религия, атеистическая деятельность, Ульяновская область.

Abstract: In article antireligious activity of the Soviet state at the regional level - in the Ulyanovsk region in the 1970th is considered, work of the local commissions of assistance on observation of implementation of the legislation on cults is characterized; shortcomings of scientific and atheistic practice of local structures of the power are exposed.

Key words: USSR, religion, atheistic activity, Ulyanovsk region.

В 1961 г. Совет Министров СССР принял закрытое постановление «Об усилении контроля за выполнением законодательства о культах». При районных, поселковых, сельских

местных органах власти создавались специальные комиссии содействия по наблюдению за выполнением законодательства о культурах. Комиссии обладали достаточно большими полномочиями для вмешательства во внутрицерковную жизнь и вели довольно активную работу в 1970-е гг. в Ульяновской области. Например, комиссия при Новомалыклинском райисполкоме в 1975 г. во время поста «ураза» посетила действующую мечеть в с. Абдрееве, проверила документацию казначая мечети Ш. Сабитова. Кроме того, члены комиссии выезжали в села, где отсутствовали зарегистрированные мечети. В с. Средний Сантимир были выявлены массовые сборы верующих в двух частных домах Ф. Фаткуллова и Х. Насыхуллина, которых строго предупредили о нарушениях ими законодательства о культурах и о последующей ответственности в случае повтора организации таких собраний. В 1978 г. комиссия при Карсунском райисполкоме дважды провела проверку учета денежных и жертвенных приношений в Уразовской мечети. В мае 1978 г. с целью недопущения культовых церемоний возле «Родничка» у с. Малое Станичное комиссия совместно с райкомом комсомола и райвоенкоматом организовала там 4-дневный военно-спортивный лагерь.

В соответствии с программными установками о необходимости систематического ведения научно-атеистической пропаганды атеистическое воспитание трудящихся было выделено в самостоятельный участок идеологической работы. Так, исполком Новомалыклинского райсовета трудящихся Ульяновской области информировал местного уполномоченного Совета по делам религий С.М. Агафонова, что учреждения культуры района в 1973 г. провели определенную работу по пропаганде научно-атеистических знаний. Самыми распространенными формами пропаганды в сельских учреждениях культуры являлись лекции, доклады, беседы и т.п. Всего в течение года было прочитано 161 лекций и докладов на атеистические темы, на которых присутствовало 12597 человек. Большой интерес у слушателей вызвало выступление секретаря партийной организации М.И. Кузнецова в Среднеякушинском сельском клубе на тему «Что говорит религия о цели и смысле жизни?». В Воронекустинском сельском клубе состоялись беседы «Происхождение религии и вера в Бога» и «Что такое крещение», устный журнал «Религия – опиум для народа», в ходе которых слушатели задавали вопросы: «Что такое пасха?», «Вред религиозных обрядов, и какую выгоду приносят церкви религиозные обряды» и др. В сельской библиотеке была организована книжная выставка «Религия – пережиток прошлого». В Высококолковском сельском Доме культуры были прочитаны лекции «Ленин о религии», «В.И. Ленин об отношении рабочей партии к религии, церкви и верующим». В «красном уголке» молочно-товарной фермы колхоза «Алга» прошла читательская конференция

«Религия и женщина», где заведующая Абдреевским фельдшерско-акушерским пунктом Н. Малова рассказывала о вреде религиозных обрядов, заведующая сельской библиотекой Е. Гатауллина говорила об отношении религии к женщине. В «красном уголке» на току состоялось обсуждение книги Г. Гобея «Тайны Корана». Для повышения уровня подготовки лекторов-атеистов 30 октября 1973 г. в Новомалыклинском райкоме партии для них был проведен специальный семинар, где выступали преподаватель Ульяновского сельхозинститута Чекулаев по вопросам «Новое в современной идеологии» и «Атеизм и религия в социалистическом обществе»; уполномоченный по делам религии с докладом «Советское законодательство о религиозных культах». Затем Чекулаев прочел лекции «Всегда ли люди верили в Бога?» в районном Доме культуры, в с. Высокий Колок и Александровка. Всего по району в 1973 г. было продемонстрировано 4 кинофильма и 12 киножурналов на атеистическую тематику [1]. В 1975 г. в Кузоватовском районе было проведено 6 семинаров для секретарей и председателей советов, пропагандистов и работников исполкомов, прочитано 78 лекции на атеистические темы [2]. В с. Средний Сантимир в течение 1975 г. на базе сельской библиотеки проводились концерты художественной самодеятельности; функционировали устные журналы «Женщина и религия» и «Медицина и религия», где выступали учителя местной школы с докладами «Положение женщины в царской России», «Женщина в Советском Союзе – мать, друг, товарищ, общественный работник и борец за мир», «Медицина и религия о здоровье и болезнях человека», «Таинственные явления человеческой психики» и др. В с. Эчкаюн за этот период было прочитано 19 лекций по атеистическим вопросам, проведено 3 тематических вечера, организовано 4 выставки атеистической литературы и 5 читательских конференций.

Одним из ключевых моментов научно-атеистической пропаганды была признана работа по замене религиозных обычаев и традиций новыми советскими праздниками и ритуалами. Например, в Новомалыклинском районе количество гражданских «мероприятий» постепенно возрастало: регистраций в торжественной обстановке было проведено в 1972 г. рождений – 97 и браков – 103, в 1973 г. 114 и 159 соответственно. С начала 1970-х гг. гражданские регистрации рождений и брака стали проводиться в селах с татарским населением. Например, в с. Средний Сантимир в 1973 г. было зарегистрировано в торжественной обстановке 4 брака и 11 рождений. Однако широкого распространения данная практика пока не имела. В таких селах, как Старая Тюгальбуга, Эчкаюн, Елховый куст, Абдреево, несмотря на большую разъяснительную работу, гражданские мероприятия не проводились. В целом же по району в 1973 г. по сравнению с предыдущим годом значительно уменьшилось количество крещений и венчаний в церкви [3]. В 1975 г. в Кузоватовском районе 60,2% родившихся

младенцев и 80,2% вступающих в брак были зарегистрированы в торжественной обстановке [4]. 29 сентября 1975 г. на базе Новочеремшанского поселкового совета был проведен семинар секретарей советов с приглашением работников культуры по теме «Новые советские обряды», где обсуждались вопросы «Что такое обычаи, обряды, традиции», «Религиозные праздники и обряды», «Первые советские обычаи», «Новые гражданские обряды», «Полнота и правильность оформления записей актов гражданского состояния». В заключение семинара исполком Новочеремшанского поселкового совета провел торжественную регистрацию трех юных граждан. В середине 1970-х гг. все большее распространение в Ульяновской области получили такие гражданские обряды, как посвящение в рабочий класс, проводы в Советскую Армию и др. Данные торжества были популярны на автомобильном и механическом заводах Засвияжского района.

Несмотря на довольно серьезные масштабы, антирелигиозная работа имела определенные недостатки. Так, А.С. Крымкина, председатель комиссии при Новомалыклинском райисполкоме содействия по наблюдению за выполнением законодательства о культах, подчеркивала: «... На проводимых мероприятиях представительство верующих ничтожно, эти мероприятия посещаются молодежью и неверующими. Стало быть, местными советами еще недостаточно осуществляется контроль за соблюдением законодательства о религиозных культах, слабо ведется работа по изучению религиозной обстановки в населенных пунктах, по пресечению незаконных действий лиц, занимающихся распространением религии среди населения. Большое влияние религии на население обуславливается недостаточной работой сельских и поселкового советов, культпросветучреждений среди верующей части населения, слабой работой по внедрению в быт людей новых гражданских обрядов» [5]. Отмечалось, что в атеистическом воспитании населения не в должной мере использовались средства периодической печати. Например, в 1976 г. по подписке в район поступали журнал «Наука и религия» (71 шт.), брошюры «Наука о земле» (10 шт.), «Научный атеизм» (29 шт.), «Космонавтика и астрономия» (14 шт.).

Таким образом, атеистической работе в Среднем Поволжье, в том числе в Ульяновской области, придавалось большое значение. Основными проводниками в ее реализации были уполномоченный Совета по делам религий, советские и партийные органы, комиссии содействия по наблюдению за выполнением законодательства о культах, общественные организации и т.п. Однако, собственно верующие часто оказывались вне рамок антирелигиозной работы, да и проводившиеся мероприятия, например, гражданские обряды, порою рассматривались не как замена религиозным, а дополнение к ним [6].

Библиографический список литературы:

1. ГАУО. Ф. Р-3705. Оп. 1. Д. 106. Л. 28-30.
2. ГАУО. Ф. Р-3705. Оп. 1. Д. 171. Л. 79.
3. ГАУО. Ф. Р-3705. Оп. 1. Д. 106. Л. 28-30.
4. ГАУО. Ф. Р-3705. Оп. 1. Д. 171. Л. 79.
5. ГАУО. Ф. Р-3705. Оп. 1. Д. 171. Л. 68.
6. Мику Н.В., Молькин А.Н. Курбан-байрам в Среднем Поволжье. 1940-1980-е гг. // Современные научные исследования и инновации. 2015. № 1 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/01/46269> (дата обращения: 20.11.2016).
7. Королева Л.А., Королев А.А., Молькин А.Н. Конфессиональная практика мусульманского духовенства Среднего Поволжья (1960-1970-е гг.) // История и археология. 2014. № 11 [Электронный ресурс]. URL: <http://history.snauka.ru/2014/11/1270> (дата обращения: 30.01.2015).
8. Мебадури С.З., Королев А.А., Королева Л.А. Мусульмане Среднего Поволжья и власть в 1950-1980-е гг. // Политика, государство и право. 2014. № 11 [Электронный ресурс]. URL: <http://politika.snauka.ru/2014/11/2035> (дата обращения: 30.01.2015).

УДК 94(470):297

ИДЕЙНО-ПОЛИТИЧЕСКАЯ РАБОТА СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ ПЕНЗЕНСКОГО РЕГИОНА (1920-1930-Е ГГ.)

Мику Наталья Валентиновна

*кандидат исторических наук, доцент кафедры «История и философия»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: history@pguas.ru*

Медведев Владислав Константинович

*студент группы ЭТМК-12 Автомобильно-дорожного института
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
e-mail: history@pguas.ru*

IDEOLOGICAL AND POLITICAL WORK AMONG THE POPULATION OF THE PENZA REGION (1920-1930)

Micky Natalya Valentinovna

*candidate of historical sciences, associate professor «History and philosophy»
of FGBOU VO «Penza university of architecture and construction»
e-mail: history@pguas.ru*

Medvedev Vladislav Konstantinovich

*student of group ETMK-12 of Automobile and road institute
of FGBOU VO «The Penza university of architecture and construction»
e-mail: history@pguas.ru*

Аннотация: В статье анализируется состояние идейно-политического воспитания населения Пензенского региона в 1920-1930-е гг.; рассматриваются формы и средства политпросвещения; характеризуется роль местной печати.

Ключевые слова: СССР, идейно-политическая работа, Пензенский регион.

Abstract: In article the condition of ideological and political education of the population of the Penza region in the 1920-1930th is analyzed; forms and means of political education are considered; the role of a local press is characterized.

Key words: USSR, ideological and political work, Penza region.

Идеологической и политической работе среди советского населения Коммунистическая партия всегда придавала большое значение. Не исключением были и партийные ячейки Пензенской губернии в 1930-е гг.

В своей деятельности по улучшению массово-политического воспитания жителей региона партийные ячейки руководствовались, в первую очередь, решениями съездов партии. На

XV съезде ВКП(б) было заявлено, что направляющую роль партии, как главного рычага диктатуры, можно сохранить, обеспечить и усилить только при постоянном повышении идейно-теоретического и культурного уровня коммунистов. За основу идейно-политического воспитания трудящихся были взяты изучение и проработка решения партийных съездов, конференций, пленумов на массовых партийных, комсомольских, рабочих и крестьянских собраниях, в школах политграмоты, кружках. Помимо этого во всех уездах и районах проводились пленумы и активы уездных, районных, городских парторганизаций, рассматривавших основные партийные документы. Количество кружков и политшкол партийного и комсомольского просвещения и численность их слушателей увеличивались каждый год. В 1927-1928 учебном году сеть партпросвещения губернии охватывала больше 54% всех членов и кандидатов партии, состоявших в местной организации.

Виды и формы политпросвещения учитывали потребности и уровень подготовки пензенских коммунистов и комсомольцев. Значительное внимание уделялось начальному политическому образованию [1]. Так, в городской партийной сети было образовано 59 школ политграмоты сокращенного типа [2]. Основная часть коммунистов занималась в кружках с глубоким изучением марксистско-ленинской теории. Например, городская сеть состояла из 21 кружка по истории партии и 13 кружков по политической экономии. Численность слушателей трех вечерних политшкол составляла 145 человек [3].

Отчитываясь о состоянии политического образования в пензенской партийной организации в начале 1928 г., пропагандистская группа ЦК докладывала: «Задачи, поставленные ЦК ВКП(б) 16 мая 1927 года о развертывании новых форм политпросвещения, в основном выполнены. Политпросвещение перешло на высшую ступень, повысилось качество учебы... Комсомольское политпросвещение охватывает 88 процентов всего состава комсомольской организации. Здесь привились новые, разнообразные формы политического образования молодежи. Общий политический уровень комсомола по сравнению с прошлым годом значительно возрос» [4]. Высокая оценка состояния политобразования местных коммунистов была дана на II пензенской окрпартконференции: «Идеологическое состояние парторганизации в основном учтойчиво», в партийной сети округа возросло количество кружков по изучению истории ВКП(б), ленинизма, политэкономии [5].

В ходе выполнения обозначенных на XV съезде задач парторганизации активизировали организационную и политическую работу в деревне. На пленуме пензенского окружного комитета ВКП(б) 24 октября 1928 г. были определены важнейшие направления деятельности на селе, в числе которых было воспитание крестьянства в духе социализма [6]. В декабре состоялись районные партконференции, на которых обсуждали проблемы организаторской и

политмассовой работы среди крестьянства. Члены партии проводили широкую работу по разъяснению аграрной политики советского государства и распространению агрономических знаний среди крестьянства. В соответствии с центральными установками активно использовались такие виды организации и пропаганды, как сельский посевной план, кружки по агроминимуму, собрания и конференции крестьян по вопросам колхозного строительства и повышения культуры земледелия. Весной 1929 г. в округе прошло 76 краткосрочных агрономических курсов, прочитано около 1600 лекций и докладов, проведено 138 конференций. По агрономической проблематике окружная газета «Трудовая правда» выпустила 14 специальных страниц [7].

Значительная роль в проведении преобразований в промышленности, сельском хозяйстве, культуре отводилась печати. В 1924-1928 гг. губернский комитет партии выпускал журнал «Под знаменем ленинизма»; в 1926-1931 гг. в Пензе издавалась газета «Трудовая правда», с 1932 г. – «Рабочая Пенза». В уездах, затем в районах региона выходили местные газеты. С 1929 по 1935 гг. на территории, вошедшей затем в состав Пензенской области, выпускалось более 30 районных газет. С 1933 г. районная печать пополнилась газетами при политотделах МТС и совхозов. Для татарского населения издавали газету «Сабанче» («Пахарь»), для мордовского – «Од Веле» («Новая деревня»). Возрастает количество рабочих и сельских корреспондентов. Например, в 1933 г. сердобская газета «Колхозная стройка» имела в своем активе 300 рабселькоров; в течение года было использовано 1477 рабселькоровских материалов. Партийные организации вместе с редакциями газет в тот период провели несколько совещаний рабоче-крестьянских корреспондентов. Состоявшаяся в январе 1934 г. VI пензенская городская партконференция подчеркнула, что средства массовой печати прочно вошли в быт пензенцев. По распространению газет и журналов среди населения Пенза занимала первое место в Средне-Волжском регионе [8]. Газеты способствовали популяризации достижений в народном хозяйстве и культуре, опыта передовиков производства, выявляли недостатки в работе партийных и хозяйственных органов. В это время активно развивались такие формы работы СМИ, как выездные редакции, рабселькоровские бригады, рейды «легкой кавалерии», смотры-конкурсы, трудовые переключки [9].

Постепенно идеологическая и политическая работа пензенской парторганизации совершенствовалась. К 1 ноября 1931 г. сеть партийного просвещения охватывала 70% членов пензенской городской парторганизации; в 1933 г. всеми видами партучебы занималось примерно 90% коммунистов.

На XVII съезде ВКП(б) прозвучал призыв к парторганизациям расширять сеть политпросвещения, улучшать подготовку пропагандистов, усиливать агитационную работу. В ходе выполнения решений съезда пензенские горкомы и райкомы ВКП(б) шире развернули учебу партийного актива, организовали школы пропагандистов.

В 1936 г. в пензенской городской парторганизации почти в 50% кружков и политшкол с общим количеством слушателей более 1100 коммунистов изучали историю ВКП(б). В 5 учебных группах школы партработников занималось 111 человек из Северного, Южного и Заводского районов Пензы. Программа школы в объеме 400 часов включала в себя изучение Конституции СССР, русского языка, географии, вопросов партийного строительства, истории ВКП(б), политической ситуации.

Партийным организациям Пензы и районов было предписано развернуть активную работу по ознакомлению трудящихся с новой Конституцией СССР. Для этих целей использовались все доступные формы и методы политической агитации и пропаганды: система партийного просвещения, читки и беседы агитаторов, консультации, выставки, специальные кружки для населения. Значительное внимание разъяснению Основного советского закона уделялось на страницах районных и многотиражных газет и «Рабочей Пензы». Для чтения лекций и докладов о новой Конституции СССР на специальных курсах и семинарах было подготовлено примерно 1,5 тыс. лекторов из числа партийного, советского, профсоюзного и комсомольского актива, учителей школ и преподавателей техникумов.

Значительная работа партийным и пропагандистским активом проводилась в ходе подготовки к выборам в Верховный Совет СССР, Верховный Совет РСФСР и местные органы депутатов трудящихся. В области было организовано более 1000 агитколлективов, объединявших 25,3 тыс. человек.

14 ноября 1938 г. появилось постановление ЦК ВКП(б) «О постановке партийной пропаганды в связи с выпуском "Краткого курса истории ВКП(б)"», которое было положено в основу всей массово-политической работы. В соответствии с рекомендациями ЦК партии, особое внимание уделялось самостоятельному изучению коммунистами марксизма-ленинизма, в связи с чем наблюдалось уменьшение численности кружков. В конце 1938 г. насчитывалось 1200 кружков, к маю 1941 г. их количество сократилось до 263 с общим количеством членов 3,7 тыс. человек [10]. В помощь изучавшим историю партии самостоятельно в газетах и журналах печатались статьи и различные материалы, читались лекции, проводились конференции, собеседования и консультации.

Пензенский обком партии в период 1939-1940 гг. 7 раз заслушивал вопрос об организации политической учебы коммунистов на заседаниях бюро, 14 декабря 1939 г. этот вопрос рассматривался на пленуме обкома ВКП(б).

Наиболее востребованной формой популяризации положений марксизма-ленинизма в тот период была лекционная пропаганда. С марта 1939 г. по март 1940 г. лекторами партийных комитетов было прочитано 1780 лекций, где присутствовало примерно 203 тыс. человек. Штатные лекторские группы действовали при обкоме, пензенском и кузнецком горкомах партии. Кроме того, в пропаганде марксистско-ленинского учения было задействовано 234 внештатных лектора в 30 районах области [11].

Таким образом, идейно-политическая работа играла большую роль в воспитании советского населения в духе марксистско-ленинской идеологии, формировании «нужного» государству мировоззрения. Тем не менее, необходимо признать тот факт, что эта деятельность партийных и государственных органов способствовала повышению общего уровня развития – культурного, нравственного и т.п. советских граждан.

Библиографический список литературы:

1. Королева Л.А. Политическое образование пензенской молодежи в начале 1920-х гг. // Образование и наука в современном мире. Инновации. - 2016. - № 4. - С. 44-49.
2. Очерки истории Пензенской организации КПСС. – Саратов: Приволжское книжное издательство, 1983. - С. 178.
3. ГАПО. Ф. 36. Оп. 1. Д. 1728. Л. 158-159.
4. ГАПО. Ф. 36. Оп. 1. Д. 1728. Л. 9.
5. Очерки истории Пензенской организации КПСС. – Саратов: Приволжское книжное издательство, 1983. - С. 178-179.
6. ГАПО. Ф. 36. Оп. 1. Д. 29. Л. 45.
7. ГАПО. Ф. 54. Оп. 1. Д. 327. Л. 65.
8. ГАПО. Ф. 246. Оп. 1. Д. 55. Л. 62.
9. Очерки истории Пензенской организации КПСС. – Саратов: Приволжское книжное издательство, 1983. - С. 232-233.
10. ГАПО. Ф. 148. Оп. 1. Д. 580. Л. 3-4.
11. ГАПО. Ф. 148. Оп. 1. Д. 307. Л. 16-18.

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 628.353

**РАЗРАБОТКА И АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ
ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД МАЛЫХ ГОРОДОВ**

Долженко Лидия Алексеевна
к.т.н., доцент кафедры «Водоснабжение и водоотведение»
ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»
e-mail: lidiydoljenko@gmail.com

**DEVELOPMENT AND ANALYSIS OF THE TECHNOLOGICAL SCHEME
FOR TREATMENT OF SMALL AGGLOMERATIONS WASTEWATER**

Dolzhenko Lidiy Alekseevna
Ph. D., associate Professor of Department «Water supply and water drainage»
FGBOU VO «Don State Technical University»
e-mail: lidiydoljenko@gmail.com

Аннотация. В данной статье рассмотрен состав коммунальных сточных вод различных концентраций и приведен комплекс методов очистки: механической, физико-химической и биологической. Показано, что на действующих предприятиях степень очистки сточных вод не достигает установленных нормативных показателей. Проанализированы технологические схемы для очистки сточных вод малых населенных пунктов, что позволит сократить затраты на проектирование, эксплуатацию и гарантировать степень очистки в соответствии с требованиями и нормативами на сброс очищенных сточных вод в водоем рыбохозяйственного назначения.

Ключевые слова: сточные воды, биологическая очистка, биогенные элементы, технологические показатели.

Abstract: In this article the composition of cities wastewater in different concentrations and methods is a complex wastewater treatment: mechanical, physical, chemical and biological. It was shown that degree of wastewater purification does not reach the standard set of indicators at the existing enterprises. The analyze of technological schemes for wastewater treatment in small agglomerations have been fulfilled, that will reduce the costs of design, operation and guarantee the degree of purification in accordance with the requirements and regulations on the discharge of treated wastewater into the reservoir fishery.

Key words: waste water, biological treatment, biogene elements, performance data.

Состояние систем водоотведения в России, особенно в малых городах и сельских поселениях характеризуется недостаточным развитием централизованных систем канализации в России, как основных для решения проблемы обеспечения населения России водой. По данным ФСГС только 73% населения охвачено услугами централизованного водоснабжения, число сельских населенных пунктов, имеющих водопроводы, составляет 30% от общего их числа [1]. Одним из основных загрязнителей водных объектов по-прежнему остаются хозяйственно-бытовые сточные воды, содержащие загрязнения минерального и органического происхождения, являющиеся потенциальными источниками возбудителей инфекционных заболеваний. В жилом секторе сельских поселений канализованы в первую очередь общественные здания, прилегающая к ним жилая застройка и коммунальные предприятия. Местные системы канализации имеются в отдельных благоустроенных частных домах и обслуживают группы жилых и общественных зданий. Из работающих канализационных очистных сооружений 60% перегружены, а 38% эксплуатируются 25-30 и более лет и требуют срочной реконструкции [1]. В настоящее время на основании действующих законов и санитарных норм при сбросе очищенные сточные воды должны соответствовать качеству воды рыбохозяйственного водоема. Из сточных вод, проходящих очистку, до нормативных требований доводится менее половины (46%).

Источниками соединений биогенных веществ, присутствующих в городских сточных водах, являются продукты жизнедеятельности человека, производственные сточные воды пищевой промышленности [2]. Большая часть азота находится в сточных водах в виде аммиака и органического азота, при ничтожно малых количествах нитратов. Фосфаты менее токсичны, однако именно они являются лимитирующим фактором для эвтрофикации. В хозяйственно – бытовых сточных водах содержатся различные моющие средства, в состав которых входит большое количество полифосфатов. Следствием такого загрязнения является не только существенное ухудшение качества воды природных водоемов, но и обострение экологической обстановки целых регионов.

Основными видами очистки, применяемой в системах канализации малых населенных пунктов, являются очистные сооружения механической очистки, представленные решетками-дробилками, песколовками и первичными отстойниками. Сооружения биологической очистки представлены в незначительных объемах [3]. Технологическая схема очистки сточных вод и обработки осадков станций малой производительности должна быть достаточно проста для эксплуатации и не требовать высококвалифицированного персонала. Очищенные сточные воды и, образующиеся в процессе очистки, осадки обладают высокими удобрительными свойствами. Зачастую возможность утилизации осадка определяет выбор

технологической очистки сточных вод и обработки осадка, ее конструктивное оформление. Сточные воды станций малой производительности от малых населенных пунктов представлены, как правило, хозяйственно— бытовыми, следовательно, в осадках сточных вод будут отсутствовать соли тяжелых металлов и другие токсичные примеси. Такие осадки следует использовать в сельском хозяйстве, цветоводстве, зеленом строительстве, парковом хозяйстве в качестве удобрений. Снижение объемов, стабилизация и обезвреживание патогенной микрофлоры осадков сточных вод является необходимым элементом для их дальнейшей утилизации.

Технологическая схема очистки сточных вод малых населенных пунктов включает сооружения механической, биологической очистки, доочистки и обеззараживание. Для предотвращения возможности попадания загрязнений в водоемы необходимо усовершенствовать имеющиеся и разрабатывать новые эффективные технологические схемы и сооружения для комплексной очистки коммунальных сточных вод и образующихся осадков с учетом концентраций поступающих сточных вод.

По концентрации загрязнений сточные воды малых городов делятся на три группы:

- концентрированные сточные воды (концентрация взвешенных веществ и органических по БПК_п – более 300 мг/л, азот аммонийный – 40 мг/л и более, фосфаты (PO₄) – 20 мг/л;
- среднеконцентрированные сточные воды (концентрация взвешенных веществ и органических по БПК_п – 150-250 мг/л, азот аммонийный 20-30 мг/л, фосфаты около 10 мг/л;
- разбавленные сточные воды (взвешенные вещества и БПК – 120 мг/л и менее, азот аммонийный – 20-30 мг/л, фосфаты – менее 10 мг/л.

Концентрированные сточные воды образуются при малом водопотреблении и небольшом объеме инфильтрационных вод, что характерно для малых населенных пунктов, а также при отсутствии централизованных сетей водоотведения и наличии сливных станций.

При самотечном притоке сточные воды через решетчатый контейнер для сбора и периодического удаления крупных отбросов поступают в септик, рассчитанный на 1,5 — 3 суточное время пребывания сточной жидкости. В септике происходит отстаивание сточной жидкости, задерживание жиров и плавающих веществ, а также анаэробное сбраживание осадка. Септик рассчитывается как накопитель осадка не менее, чем на 0,5 года.

Осветленные сточные воды направляются в аэротенк продленной аэрации с зоной контактной загрузки, в которой создаются аноксидные макро — и микрозоны. В нем будут последовательно происходить процессы окисления органических веществ, нитрификация, денитрификация и частичная стабилизация биомассы. При создании аэробных условий и поддержании высокого возраста биомассы в одноиловой системе присутствуют все условия

для окисления как органических веществ, так и азота аммонийного [4]. Имобилизованная биомасса в макрозонах при недостаточном снабжении кислородом или в микрозонах - внутри крупных хлопьев (флокул) активного ила, использует химически связанный кислород нитратов для дыхания, в результате чего осуществляется биологическая денитрификация [5]. Субстратом для восстановления азота может быть как исходные органические загрязнения, так и протоплазма распадающихся клеток микроорганизмов. Оксиды азота, попадающие в зону аэрации, переходят в атмосферу. Доза ила во взвешенном состоянии, принимается 6 — 8г/л при пневматической системе аэрации и 3 — 4г/л при поверхностных механических аэраторах для биореакторов глубиной не более 2м; при использовании контактных носителей может быть увеличена за счет иммобилизации биомассы до 50%. Концентрация растворенного кислорода в биореакторе поддерживается на уровне 2 — 3 мг/л. Для денитрификации, одновременно проходящей в этом же объеме биореактора, рекомендуется размещать контактные носители для биомассы — 10% от объема. В смеситель перед сооружениями доочистки вводится раствор алюминий— или железосодержащего коагулянта для образования нерастворимого осадка с соединениями фосфора. Доза коагулянта соответствует концентрации удаляемого фосфора. Процессы совместной очистки сточных вод от органических веществ и соединений азота могут осуществляться в сооружениях с активным илом различной конструкции: биореакторы полного смешения, аэротенки-вытеснители, биотенки, погружные и вращающиеся биобарабаны и др. Выбор конструкции биореактора зависит от состава и количества конкретных сточных вод и необходимой степени их очистки на данном этапе. Альтернативой проточным системам очистки малых сооружений является технология SBR (Sequence Batch Reactor)— реактор переменного (циклического) действия. Все этапы очистки проходят в одной ёмкости последовательно, с разделением по времени: наполнение, аэрация, периодическая или непрерывная, седиментация, удаление очищенной воды, удаление избыточного ила [6]. Продолжительность каждого цикла определяется с учётом свойств поступающей на сооружения сточной воды, требуемых показателей для очищенной воды.

Разделение иловой смеси осуществляется во вторичном отстойнике, оборудованном тонкослойными модулями. Использование иммобилизованной биомассы способствует созданию анаэробных микрозон, увеличивает зольность ила, снижает значение илового индекса, что способствует улучшению седиментационных свойств осадка во вторичном отстойнике [7]. Мелкая взвесь фосфорсодержащего осадка частично задерживается во вторичном отстойнике. Продолжительность отстаивания во вторичном отстойнике при максимальном притоке должна составлять не менее 1,5ч. Удаление избыточного ила

допускается как из вторичного отстойника, так и из аэротенка, при достижении дозы ила, превышающей расчетную на 4-5г/л. Влажность ила, удаляемого из вторичного отстойника, принимается не менее 98, а из аэротенка – 99,0 – 99,2%.

Сооружения доочистки, могут быть представлены ершовыми или ершово - антрацитовыми биореакторами, в которых биологическим путем с помощью микроорганизмов различных групп удаляют остаточные концентрации биогенных и взвешенных веществ. Ершово — антрацитовый фильтр состоит из двух слоев: верхний— ершовая насадка на металлическом каркасе, нижний — антрацитовая крошка крупностью 0,25 — 0,5мм, слоем не менее 1,5 м. Биореакторы оснащены системой аэрации и регенерации контактных носителей. Высокий коэффициент использования объема биореактора - фильтра обеспечивается размещением аэраторов в эрлифтах или эрлифтных нишах вдоль коридоров, образованных перегородкой, отделяющей зону аэрации от контактных носителей, но не доходящей на 0,4-0,5 м до дна резервуара и 0,2-0,3 м до поверхности воды [5]. Промывная вода из регенерируемой секции удаляется самотеком или насосами в специальный резервуар, откуда равномерно откачивается в септики или резервуары — отстойники. Антрацитовая загрузка хорошо задерживает биологическую взвесь, гидрофобность материала препятствует обрастанию фосфатсодержащими солями, а угольная пыль способствует модификации свойств ершовой загрузки. Регенерация загрузки осуществляется водовоздушной промывкой.

В качестве альтернативных сооружений доочистки для очистных станций малых населенных пунктов могут быть использованы сооружения почвенной очистки: фильтрующие колодцы, поля подземной фильтрации, фильтрующие траншеи, песчано — гравийные фильтры. Обеззараживание очищенной сточной воды следует осуществлять на установках ультрафиолетового облучения (УФО).

Для данной технологической схемы можно подавать в септик избыточную биомассу активного ила и промывную воду из биореактора и фильтра. В этом случае в септике осуществляется предварительная биологическая очистка, сбраживание сточных вод в кислой фазе мезофильного режима. Отведение сброженного осадка ведется по мере его накопления, таким образом, чтобы его уровень не достигал нижней кромки переливного окна. Осадок из септика влажностью 96% следует направлять в резервуар для отдувки газов и обезвреживания овицидными реагентами в течение 3-5 часов. Обработанный осадок направляется на механическое обезвоживание с помощью ленточных фильтр-прессов или в аппаратах с фильтрующими мешками.

Среднеконцентрированные сточные воды, как правило, образуются в населенных пунктах с развитой промышленностью и/или при наличии градообразующих предприятий,

сточные воды которых подлежат биологической очистке. При выборе состава очистных сооружений и режимов очистки необходимо учитывать специфику загрязнений, сбрасываемых в канализационную сеть предприятиями города.

Механическая очистка среднеконцентрированных сточных вод начинается на решетках тонкой очистки с прозорами менее 10мм. При малых расходах рекомендуется использовать устройство фильтрующее самоочищающееся (УФС) или аналогичное оборудование, которое не требует энергетических затрат и постоянного присутствия технического персонала. Затем сточные воды поступают в резервуар — усреднитель, в который для перемешивания массы подается сжатый воздух. Глубокая биологическая очистка осуществляется в комбинированном аэротенке – нитрификаторе - денитрификаторе с чередованием аэробных и анаэробных зон [8]. Для удаления соединений фосфора в конце сооружения биологической очистки в иловую смесь подается раствор коагулянта. Разделение иловой смеси и частичное осаждение нерастворимого фосфора происходит во вторичном отстойнике.

Доочистку сточных вод рекомендуется осуществлять в биореакторах — фильтрах с ершовой — антрацитовой загрузкой. Обеззараживание сточных вод рекомендуется проводить на установках УФО. Допускается использовать для дезинфекции очищенных сточных вод гипохлорит натрия, получаемый на месте с помощью электролизных установок.

Избыточный активный ил из аэротенка и отмершая биопленка из биореактора — фильтра направляется в илоуплотнитель для снижения влажности до 96 – 97%, а затем — на ленточный фильтр — прессы для механического обезвоживания. Обезвоженный осадок влажностью 75 - 80% поступает на сушку или в контейнеры для биокомпостирования. При отсутствии последних сооружений обязательно следует проводить дегельминтизацию осадков тепловой обработкой или реагентными методами.

Разбавленные сточные воды являются показателем высокого водопотребления, утечек из водопровода и теплосети, а также неудовлетворительного состояния канализационных сетей, характеризующегося высоким уровнем инфильтрации. Поступающие сточные воды с концентрациями загрязнений по взвешенным веществам и БПК_п 120 мг/л и менее, азоту аммонийному 20-30мг/л, фосфатам около 10 мг/л направляются на решетки тонкой очистки (УФС), для задержания крупных отбросов. Обезвоженные отбросы складываются в баки — контейнеры для вывоза на площадки ТБО. Глубокая биологическая очистка осуществляется в комбинированном аэротенке — нитрификаторе — денитрификаторе с периодической подачей воздуха [8]. Для удаления соединений фосфора в конце сооружения биологической очистки в иловую смесь подается раствор коагулянта. Разделение иловой смеси и частичное осаждение нерастворимого фосфора происходит во вторичном отстойнике.

Доочистку сточных вод рекомендуется осуществлять в биореакторах — фильтрах с ершовой – антрацитовой загрузкой. Обеззараживание сточных вод рекомендуется осуществлять на установках УФО или в контактных резервуарах при 30-минутном контакте с гипохлоритом натрия, полученном в электролизной установке.

Избыточный активный ил из аэротенка и отмершая биопленка из биореактора — фильтра направляется в илоуплотнитель для снижения влажности до 96 – 97%, а затем на аппарат с фильтрующим мешком для механического обезвоживания. Обезвоженный осадок влажностью 75 – 80% поступает на обработку в контейнеры для биокомпостирования, что позволяет использовать его в дальнейшем в сельском хозяйстве.

Прогноз остаточных концентраций загрязнений сточных вод для предложенных технологических схем по этапам очистки приведен в таблице 1.

Таблица 1

Ожидаемое снижение загрязнений по этапам очистки сточных вод

Показатели качества	Поступающие сточные воды, мг/л	Остаточные концентрации загрязнений, мг/л		
		Механическая очистка	Биологическая очистка	Доочистка
Концентрированные сточные воды				
Взвешенные вещества	440	200	30	3
БПК _п	500	250	15	3
N-NH ₄ ⁺	40	40	2	0,39
N-(NO ₂ ⁻ +NO ₃ ⁻)	-	-	10	9
Фосфаты	20	20	12	0,5
Среднеконцентрированные сточные воды				
Взвешенные вещества	200	150	20	3
БПК _п	200	150	10	3
N-NH ₄ ⁺	25	25	2	0,39
N-(NO ₂ ⁻ +NO ₃ ⁻)	-	-	10-12	9
Фосфаты	10		4	0,5
Разбавленные сточные воды				
Взвешенные вещества	120	100	20	3
БПК _п	120	100	10	3
N-NH ₄ ⁺	25	25	2	0,39
N-(NO ₂ ⁻ +NO ₃ ⁻)	-	-	12	9
Фосфаты	8	8	4	0,5

Качество очищенных сточных вод по разработанным технологическим схемам соответствует требованиям, предъявляемым к качеству воды рыбохозяйственных водоемов.

Для утилизации осадков коммунальных сточных вод можно рекомендовать площадки вермикультивирования. Разработка биотехнологии вермикультивирования основана на разведении красного калифорнийского червя для получения гумуса. Каждая тонна осадков, переработанных червями, даёт 600 кг органического удобрения, содержащего 30% гумуса и 70% зольного остатка. Содержащиеся в вермикомпостах микроорганизмы способствуют переводу токсичных форм тяжёлых металлов в малоподвижные соединения. Применение данного метода позволяет одновременно решить задачи утилизации осадка сточных вод и повышения эффективности сельского хозяйства.

В дальнейшем для управления очистными сооружениями малых населенных пунктов может быть создана единая сеть обслуживания сооружений, включающая объединенную санитарно – химическую лабораторию и производственную базу сервисного центра текущего и гарантийного обслуживания [9]. Сервисный центр предназначен для сопровождения и настраивания технологических режимов, гарантийного обслуживания, диагностики оборудования установок, замены отдельных агрегатов, обучения технического персонала навыкам работы. Решение задач управления и мониторинга установок может быть реализовано с использованием Web-сервисов или порталных технологий, взаимодействие персонала с центром – по мобильным телефонам. Для обеспечения устойчивой санитарно-эпидемиологической обстановки на территориях малых населенных пунктов может быть создана информационная система локального мониторинга качества очищенных сточных вод и их влияния на природные водоемы.

Курс на социальное развитие сельских поселений ставит новые задачи развития систем водоотведения для создания комфортных условий проживания людей, повышения степени благоустройства жилья и производственных помещений, улучшения демографической и социально-психологической ситуации на селе. Анализ существующих тенденций и опыта эксплуатации очистных сооружений водоотведения малых населенных пунктов показывает, что необходим системный подход к разработке технологических схем очистки сточных вод и обработки осадков с учетом состава поступающих сточных вод.

Библиографический список литературы:

1. Информационно - технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС-10-2015. «Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов». [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.webportalsrv.gost.ru>.- (Дата обращения: 04.05.2016).

2. Рязанов А.В., Можаров А.В., Завершинский А.Н. Анализ эффективности работы городских очистных сооружений в отношении ряда приоритетных загрязняющих веществ //

МНИЖ. 2014. №4-2 (23). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/analiz-effektivnosti-raboty-gorodskih-ochistnyh-sooruzheniy-v-otnoshenii-ryada-prioritetnyh-zagryaznyayuschih-veschestv> (дата обращения: 05.06.2016).

3. Шувалов М.В., Шувалов Р.М. Результаты сравнения технологических показателей при выборе типа биореактора для очистки сточных вод малых населенных пунктов // Вестник СГАСУ. Градостроительство и архитектура. №2. 2011. С. 88- 96.

4. Гогина Е.С., Гульшин И.А. Исследование принципиальной возможности применения одноиловой схемы денитри-нитрификации при реконструкции очистных сооружений Российской Федерации // Вестник МГСУ. 2013. №10. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-printsipialnoy-vozmozhnosti-primeneniya-odnoilovoy-shemy-denitri-nitifikatsii-pri-rekonstruktsii-ochistnyh> (дата обращения: 08.12.2016).

5. Зубов М.Г., Бояренев С.Ф., Зубов Г.М., Куликов Н.И., Шрамов Ю.М., Литти Ю.В., Некрасова В.К., Ножевникова А.Н. Биотехнология очистки сточных вод с иммобилизацией активного ила и удалением азота // Водоснабжение и санитарная техника. №8. 2013. С.72-75.

6. Панова И.М., Нойберт И. Биологическая очистка по технологии SBR // Экология производства. № 6. 2014. С. 58-62.

7. Долженко Л.А. Иммобилизация активного ила на носителях биореактора в условиях нитрификации и денитрификации // Образование и наука в современном мире. Инновации. №4, 2016. С. 150 - 158.

8. Харькина О.В., Харькин С.В. Очистка сточных вод от азота и фосфора: оценка корректности предлагаемых технико-коммерческих предложений на строительство (реконструкцию) очистных сооружений // Справочник эколога. №10. 2015.

9. Долженко Л.А., Писанко И.В. Особенности водоотведения малых населенных пунктов // «Строительство-2012». Материалы международной научно-практической конференции.- Ростов н/Д: РГСУ. 2012. С.56-58.

УДК 582.261.1:613

ДИАТОМОВЫЕ ВОДОРОСЛИ ПЕНЗЕСКОЙ ОБЛАСТИ И ИХ РОЛЬ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Симонова Ирина Николаевна

*старший преподаватель кафедры Инженерной экологии
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»*

e-mail: irina.simonova.79@mail.ru

Богданова Дарья Русланова

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

e-mail: irina.simonova.79@mail.ru

DIATOMS PENZENSKOY REGION AND THEIR ROLE IN HUMAN LIFE

Simonova Irina Nikolaevna

*senior lecturer of the Department of environmental Engineering of the
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"*

e-mail: irina.simonova.79@mail.ru

Bogdanova Daria Ruslanovna

a student of the "Penza state University of architecture and construction"

e-mail: irina.simonova.79@mail.ru

Аннотация: актуальность данного исследования на сегодняшний день очень велика, так как диатомит используется в различных индустриях: пищевой, косметической, строительной, медицинской, а следовательно, имеет огромное значение в жизни человека. Изученные свойства диатомита позволяют предположить, что он является поставщиком кремния в растения, мелиорантом, сорбентом и почвоулучшителем. Перспектива использования диатомита, как природного удобрения подкрепляется наличием его в минерально-сырьевой базе Пензенской области.

Ключевые слова: диатомовые водоросли, Пензенская область.

Abstract: the relevance of the research to date is very great because diatomaceous earth is used in various industries: food, cosmetics, construction, medical, and hence, is of paramount importance in a person's life. Studied properties of diatomite suggest that he is a supplier of Silicon in plants, ameliorant, sorbent and pochvouluchshitelem. The prospect of using diatomite as a natural fertilizer is reinforced by the presence of it in mineral-raw-material base of the Penza region.

Key words: Diatoms, Penza region.

Диатомовые водоросли или бацилларии — сравнительно молодая группа одноклеточных, колониальных водорослей, отличающихся от других, наличием у клеток своеобразного «панциря», состоящего из кремнезема.

Эволюция этой группы водорослей заинтересовала ученых и была исследована гораздо интенсивнее других групп, так как кремнеземные панцири или створки диатомей способны сохраняться в ископаемом состоянии очень длительное время. На данный момент известны ископаемые диатомовые водоросли от мезозойской эры до современности без перерывов в отложениях. Это дает возможность проследить их эволюцию в целом и установить филогенетические связи между семействами, родами и отдельными видами. Эти уникальные водоросли, являясь основной составляющей планктон, создают до четверти всего органического вещества планеты.

Диатомеи широко распространены во всевозможных биотопах. Они способны жить в океанах, морях, солоноватых и различных пресных водоёмах: стоячих и текучих. Помимо характерных для водорослей мест обитания, диатомеи распространены в почве, в воздухе, образуют богатые сообщества во льдах Арктики и Антарктики. Такое широкое распространение диатомовых водорослей обусловлено их пластичностью по отношению к различным экологическим факторам и в то же время существованием видов, узко приспособленных к экстремальным значениям этих факторов.

Цель нашего исследования - изучить эффективность использования диатомита, в том числе его смесей, как экологически безопасного кремниевого удобрения сельскохозяйственных культур.

Задачами нашего исследования стали:

- изучить экологию диатомовых водорослей.
- рассмотреть примеры использования диатомита в сельском хозяйстве.
- провести эксперимент с выращиванием рассады цветов на рецептурной смеси субстрата с использованием диатомита.

Актуальность этого исследования на сегодняшний день очень велика, так как диатомит используется в различных индустриях: пищевой, косметической, строительной, медицинской, а следовательно, имеет огромное значение в жизни человека. В основе его использования лежат уникальные физические и химические свойства. С позиции экологии минерал обладает рядом ценных свойств – продукты его переработки не загрязняют окружающую среду; он не обладает токсическим действием и оказывает положительное влияние на состояние здоровья. Его добыча ведется открытым способом и не сопряжена с

большим разрушением земной поверхности. Использование диатомита экономически выгодно.

Итак, что же такое диатомит? Диатомит - это осадочная порода, в основе которой лежит кремнезем. Уникальность нашей Пензенской области заключается в том, что именно в наших краях обнаружены месторождения диатомита. Одно из таких месторождений расположено в селе Ахматовка Никольского района, где в некоторых местах оползни даже обнажили пласты диатомита на склонах возвышенностей.

В течение многих лет в России диатомит добывался только в Ульяновской области. Полезного ископаемого не хватало, и поэтому минерал приходилось закупать за границей: в Канаде и Австралии. Заводов по переработке диатомита в мире только 5. К нам завозится импортного порошка 170 тысяч тонн в год, а его стоимость – примерно 45 рублей за килограмм. Если рассчитать затраты на закупку диатомита, то получается, что 170 тысяч тонн порошка стоит 7,65 миллиардов рублей. Анализируя расчеты, можно понять, насколько важны и «дороги» эти месторождения. И наличие данного ископаемого в нашем регионе может сыграть огромную роль в расширении его использования и даже экспорте.

В восточной части Никольского района выявлено два месторождения диатомитов: Ахматовское и Холеневское. Общие запасы этих месторождений составляют 6,3 млн. м³. Ахматовское месторождение состоит из трех участков: Ахматовский – 0,4 млн. т, Потапова Гора – 1,5 млн. т, Овраг Вязовой – 1,6 млн. т. диатомитов. Месторождение Ахматовское отдано в эксплуатацию. Холеневское месторождение имеет запасы 2,8 млн. т диатомитов.

В октябре 2011 года в рамках IV инвестиционного форума «Туризм и отдых – открытое партнерство» Никольский район представил проект, где планируется производить диатомит. В нашей губернии уже в начале 2012 года предполагалось выпустить первые партии диатомита такого качества, какого в России практически не производится. Это фильтровальные порошки, используемые в пищевой промышленности для очистки любых жидких пищевых продуктов – пива, сока, воды, вина, коньяка, растительного масла.

Диатомит является потенциальным удобрением, которое находится у нас буквально под ногами. Сегодня диатомит находит всё большее применение в сельском хозяйстве и не только. Например, в мае 2011 на Урале на базе сельхозпредприятия ООО «Картофель» были проведены испытания диатомита.

Залежи диатомита были найдены на восточном склоне Уральского хребта. В земледелии, особенно за рубежом, диатомит давно применяют в качестве кремниевого удобрения.

Агрономы в Сысертском городском округе выяснили, что данный материал при внесении в почву, связывает другие полезные элементы и постепенно отдаёт их обратно. Это здорово выручает в условиях засухи.

Испытывать эффективность диатомита на полях ООО «Картофель» будут в течение четырёх лет. В 2011 году на площади десять гектаров посадили картофель, семена которого обработали измельченным диатомитом. Рядом, на такой же площади, есть контрольный участок, на котором выращивают картофель, не обработанный диатомитом.

В дальнейшем выяснилось, что диатомит позволил картофелеводам лучше противостоять засухе. Также он помогает в четыре раза сократить расходы на минеральные удобрения. Ведь этот материал местный, не завезенный, а, значит, и дешёвый. Залежи его огромны. К тому же диатомит, если его смешивать с птичьим помётом, может частично заменить сложные минеральные удобрения.

В заключении, хотелось бы отметить, что диатомит, используемый в различных отраслях народного хозяйства, успешно может применяться для повышения урожайности сельскохозяйственных культур, повышения устойчивости растений к вредителям и болезням, получения экологически-чистой сельскохозяйственной продукции. Изученные свойства диатомита позволяют предположить, что он является поставщиком кремния в растения, мелиорантом, сорбентом и почвоулучшителем. Перспектива использования диатомита, как природного удобрения подкрепляется наличием его в минерально-сырьевой базе Пензенской области.

Диатомит – это материал будущего, так как может применяться во многих отраслях экономики, где требуется эффективная теплоизоляция: сухие засыпки, пеностеклокерамика, экологически безопасные материалы, природные сорбенты.

Библиографический список литературы:

1. Гончаров Ю.И., Лесовик В.С. Минералогия и петрография сырья для производства строительных материалов и технической керамики/ - Белгород, 2001. - 181с.
2. Добровольский В.В. Геология. - М.: Гуманит. издат. центр ВЛАДОС, 2003. - 320с.:
3. Ефимов В.М. Урожайность картофеля в зависимости от минеральных удобрений, трепела и его смесей с минеральными удобрениями / В.М. Ефимов, Л.Г. Шашкаров // Вестник КГАУ. № 3(13). – Казань, 2009.
4. Минько Н.И., Строкова В.В., Жерновский И.В., Нарцев В.М. Методы получения и свойства нанообъектов. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2007. - 148с.
5. <http://www.apnews.ru> – Агентство пензенских новостей.

6. <http://fresh-land.ru> – Инвестиционный проект "Fresh Land" - сельскохозяйственный проект нового поколения.

УДК 332

**АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
НАЗНАЧЕНИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ В КОМПЛЕКСЕ ЛАНДШАФТНО -
ЭКОЛОГИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ**

Чурсин Алексей Иванович

доцент, к.г.н. кафедры "Землеустройство и геодезия"
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
e-mail: ktkbr1322@yandex.ru

**AGROECOLOGICAL ASSESSMENT OF AGRICULTURAL LAND IN THE PENZA
REGION IN THE COMPLEX LANDSCAPE - ECOLOGICAL EVENTS**

Chursin Aleksey Ivanovich

Associate Professor, PhD of the Department "Land management and geodesy"
FGBOU VO Penza state University of architecture and construction
e-mail: ktkbr1322@yandex.ru

Аннотация: рассмотрены понятия агроэкологической оценки земель, приведён анализ земельного фонда и угодий Пензенской области. Предложена методика проведения ландшафтно-экологических мероприятий.

Ключевые слова: Пензенская область, земли сельскохозяйственного назначения, агроэкологическая оценка, ландшафтно - экологическое мероприятия.

Abstract: examines the concept of agroecological assessment of lands, the analysis of the land Fund and lands in Penza region. The proposed method for landscape ecological measures.

Key words: Penza oblast, agricultural land, agricultural and ecological assessment, landscape - ecological measures.

Для правильного использования сельскохозяйственных земель и других земельных ресурсов, очень важное значение имеет агроэкологическая оценка земель. Она должна быть в комплексе с противоэрозионными мероприятиями, так как природные ландшафты (геосистемы) обладают сложной структурой. То есть по отношению к данным объектам необходимо осуществлять системный или ландшафтно - экологический подход.

Основателем изучения ландшафтов является выдающийся учёный В. В. Докучаев. В его уникальных трудах изложены наиболее важные принципы агроэкологической оценки земель. Выдающийся русский почвовед разработал естественно - исторический метод оценки

земельных угодий. В его основу он положил изучение природных свойств почв. В. В. Докучаев считал данный метод наиболее объективным. На современном этапе идет ландшафтно - экологическое направление с которыми взаимосвязаны такие ученые как М.И. Лопырев, В.Д. Постолов, Д.И. Чечин и др.

В административных границах Пензенской области, земельный фонд составляет 4335,2 тыс.га по состоянию на 1 января 2016 года. По категориям распределение земель области представлено в таблице 1.

Распределение земель Пензенской области по угодьям представлено в таблице 2.

Распределение земель Пензенской области по категориям (тыс. га)

Год	Земли с/х назначения	Земли поселений	Земли промышленности и иного назначения	Земли особо охраняемых территорий и объектов	Земли лесного фонда	Земли водного фонда	Земли запаса	Итого земель в административных границах
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2005	3077.4	224	42.6	8.8	964.8	14.8	2.8	4335.2
2006	3075.8	226.8	42	8.8	964.2	14.8	2.8	4335.2
2007	3075.3	227	42	9.1	964.2	14.8	2.8	4335.2
2008	3074.9	227.3	42.1	9.1	964.5	14.8	2.5	4335.2
2009	3074.2	227.5	42.7	9.1	964.5	14.8	2.4	4335.2
2010	3074.1	227.7	42.8	9.1	964.5	14.8	2.2	4335.2
2011	3073.5	228	43.1	9.1	964.5	14.8	2.2	4335.2
2012	3073.3	228.2	43.1	9.1	964.5	14.8	2.2	4335.2
2013	3072.9	228.2	43.5	9.1	964.5	14.8	2.2	4335.2
2014	3072.4	228.5	43.7	9.1	964.5	14.8	2.2	4335.2
2015	3072.0	228.6	44.0	9.1	964.5	14.8	2.2	4335.2

Из вышеприведенной таблицы видно, что за 2005 – 2015 гг. происходили изменения в структуре земельного фонда по категориям. В 2006 г. уменьшение земель сельскохозяйственного назначения на 1,6 тыс.га, земель промышленности и иного назначения на 0,6 тыс.га и земель лесного фонда на 0,6 тыс.га произошло за счет перевода этих земель в земли населенных пунктов (2,8 тыс.га).

Распределение земель Пензенской области по угодьям (тыс.га)

Земельные угодья	Категории земель							
	Земли сельскохозяйственного назначения	Земли населенных пунктов	Земли промышленности и иного специального назначения	Земли особо охраняемых территорий и объектов	Земли лесного фонда	Земли водного фонда	Земли запаса	Итого
Всего сельскохозяйственных угодий	2883,0	139,2	2,1	1,2	14,0	-	1,3	3040,8
	2882,6	139,3	2,2	1,2	14,0	-	1,3	3040,6
	-0,4	+0,1	+0,1	-	-	-	-	-0,2
из них пашни	2193,9	64,0	0,5	0,2	3,0	-	0,2	2261,8
	2193,7	64,1	0,5	0,2	3,0	-	0,2	2261,7
	-0,2	+0,1	-	-	-	-	-	-0,1
Леса и кустарники	77,9	19,8	18,6	7,6	928,8	0,1	0,4	1053,2
	77,9	19,7	18,6	7,6	928,8	0,1	0,4	1053,1
	-	-0,1	-	-	-	-	-	-0,1
Болота	7,7	0,7	-	0,1	4,9	-	0,1	13,5
	7,7	0,7	-	0,1	4,9	-	0,1	13,5
	-	-	-	-	-	-	-	-
Под водой	22,3	2,4	0,6	-	2,3	14,5	-	42,1
	22,3	2,4	0,7	-	2,3	14,5	-	42,2
	-	-	+0,1	-	-	-	-	+0,1
Под дорогами, прогонами, улицами и площадями	39,1	25,9	14,1	-	10,5	-	-	89,6
	39,1	25,9	14,1	-	10,5	-	-	89,6
	-	-	-	-	-	-	-	-
Застроенные территории	15,3	35,5	5,4	0,2	1,2	0,2	-	57,8
	15,3	35,6	5,4	0,2	1,2	0,2	-	57,9
	-	+0,1	-	-	-	-	-	+0,1
Нарушенные земли	0,4	-	0,5	-	-	-	-	0,9
	0,4	-	0,5	-	-	-	-	0,9
	-	-	-	-	-	-	-	-
Прочие земли	22,9	4,8	2,4	-	2,8	-	0,4	33,3
	22,9	4,8	2,5	-	2,8	-	0,4	33,4
	-	-	+0,1	-	-	-	-	+0,1
Итого:	3072,4	228,5	43,7	9,1	964,5	14,8	2,2	4335,2
	3072,0	228,6	44,0	9,1	964,5	14,8	2,2	4335,2
	-0,4	+0,1	+0,3	-	-	-	-	-

В первой строке рассмотрен - 2014 г., во второй строке – 2015 г., в третьей строке - 2015 г. к приведенному 2014 г.

Из таблицы видно, что в 2015 году произошли изменения в структуре земельных угодий, площадь сельскохозяйственных угодий уменьшилась на 0,2 тыс.га за счет передачи 0,1 тыс.га в застроенные территории и 0,1 тыс.га - под водой; на 0,1 тыс.га уменьшилась площадь под кустами за счет передачи их в прочие земли.

Кроме распределения земель по категориям и угодьям в настоящее время, также земля может находиться в различных формах собственности.

В соответствии с действующим законодательством земля может находиться в частной, государственной, муниципальной и иных формах собственности. На праве частной собственности земля принадлежит гражданам и юридическим лицам. В государственной собственности находятся земли, не переданные в собственность граждан, юридических лиц, муниципальных образований. Государственная собственность состоит из земель, находящихся в собственности Российской Федерации, и земель, находящихся в собственности субъектов Российской Федерации. Земли, принадлежащие на праве собственности городским и сельским поселениям, а также другим муниципальным образованиям, являются муниципальной собственностью.

Земли сельскохозяйственного назначения по состоянию на 1 января 2016 года занимают 3072,0 тыс. га, из них в собственности граждан находится 1209,6 тыс. га или 39,38% от общей площади земель данной категории, у юридических лиц 772,4 тыс. га (25,14%).

В государственной и муниципальной собственности находится 1090,0 тыс. га (35,48%), из которых 50,2 тыс. га отнесено к собственности Российской Федерации, из них передано в аренду гражданам 0,9 тыс.га, в пользование юридическим лицам – 26,6 тыс. га и в аренду – 22,7 тыс. га. К собственности Пензенской области отнесено 62,6 тыс. га, из них передано в аренду гражданам 2,3 тыс.га, в пользование юридическим лицам 2,7 тыс.га, в аренду юридическим лицам –1,4 тыс. га; 410,7 тыс. га отнесены к муниципальной собственности, из них передано в аренду гражданам 54,7 тыс.га, в пользование юридическим лицам – 1,2 тыс. га и в аренду – 266,6 тыс. га.

На современном этапе и тем более в будущем проблемы рационального использования природных взаимосвязанных ресурсов в сельском хозяйстве должна решаться на балансово-экономической основе, суть которой заключается в том, чтобы в процессе использования обеспечить их воспроизводство, а затем расширенное воспроизводство. А поскольку в природе все ее компоненты органически взаимосвязаны, то нельзя решать вопрос воспроизводства какого-либо одного из них без системного подхода.

Подход к использованию природных ресурсов должен быть и ландшафтным и экологическим. Сущность ландшафтно - экологического подхода заключается в том, что деятельность человека осуществляется с высокой степенью адаптации к природным условиям территории и имитации природных процессов, а так же ресурсы используются с сохранением равновесия в ландшафтных экосистемах и созданием условий для воспроизводства и саморегуляцией ресурсов.

Агрорландшафт, являясь антропогенной, формируется под большим воздействием сельскохозяйственной деятельности человека. Следовательно, в структуре агрорландшафта должны найти отражение формирующие его элементы из организации территории и системы земледелия. Тогда структура агрорландшафта (рис. 1) может быть представлена следующей схемой:

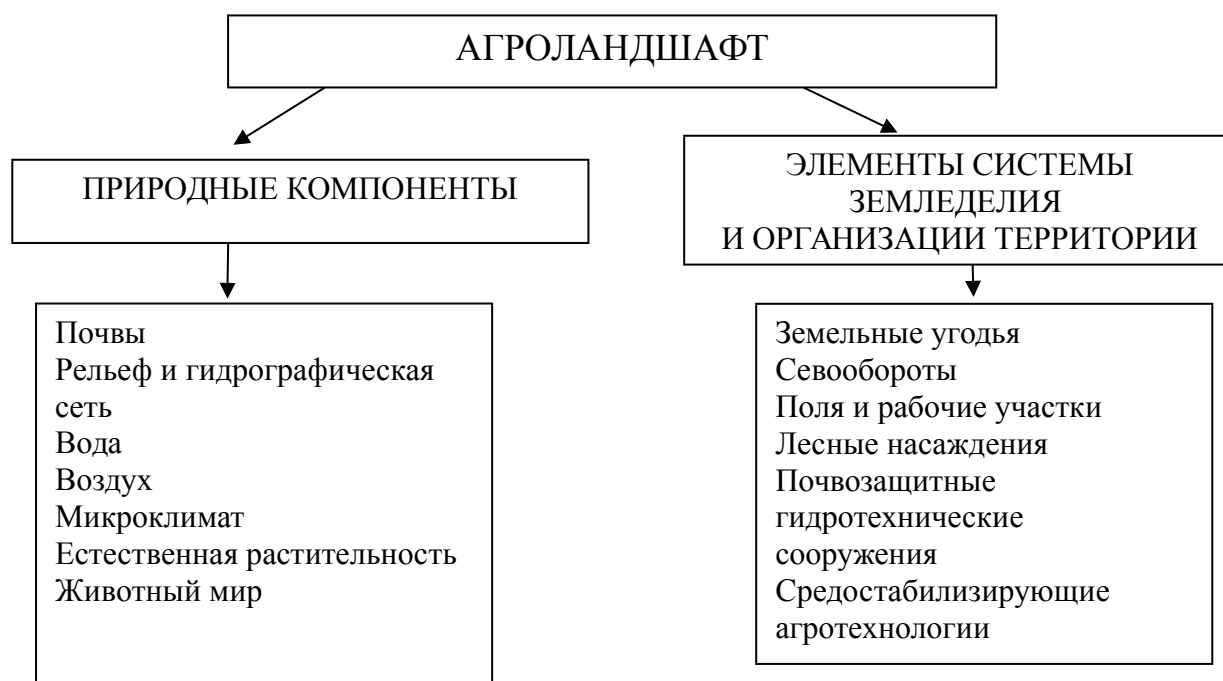


Рис. 1. Структура агрорландшафта

Достижение все больших результатов в сельском хозяйстве должно происходить не только путем наращивания технической базы агропромышленного комплекса, но и путем более рационального использования совокупности факторов природной среды: почвы, воздуха, воды, растительности и животного мира. При нынешнем уровне технической оснащенности сельского хозяйства во многих агроклиматических зонах страны устойчивый рост урожая лимитирует не столько техника, сколько недостаток влаги, тепла, развитие эрозийных процессов, снижение плодородия почвы, экологическая неустойчивость

территории. В этом случае предлагаем проведение ландшафтно-экологических мероприятий на сельскохозяйственных территориях Пензенской области и не только.

Библиографический список литературы:

1. Антропов, Д.В., Сафонов, Р.А. Применение метода сравнения статистических показателей при анализе качества данных о земельных участках (на примере органов кадастрового учета) // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель.-2015.-№2.-С.52-58.
2. В.В. Докучаева «Наши степи прежде и теперь» Сельхозгиз М. 1953.
3. Ландшафтная организация территории лесостепной зоны Среднего Поволжья / Монография / Чурсин А.И. Пенза ПГУАС 2008.
4. Чурсин А.И. Ландшафтная организация территории и методы ее реализации в целях охраны почв лесостепной зоны Среднего Поволжья / диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук / Воронежский государственный педагогический университет. Воронеж, 2008.
5. Чурсин А.И., Денисова Е.С. Методы исследования в ландшафтно-экологическом землеустройстве // Фундаментальные исследования. 2013. №1-3. С. 652-655.
6. Чурсин А.И., Сафронова Н.Ю. Мониторинг использования сельскохозяйственных земель в земельном фонде Пензенской области // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2011. № 3 (75). С. 086-093.

УДК 332.37:62-52

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОНТУРНЫХ ЛИНЕЙНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Чурсин Алексей Иванович

доцент, к.г.н. кафедры "Землеустройство и геодезия"

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

e-mail: ktkbr1322@yandex.ru

Жидова Екатерина Евгеньевна

студентка 4 курса направления подготовки 21.03.02 "Землеустройство и кадастры"

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: ktkbr1322@yandex.ru

Задачинкова Мария Федоровна

студентка 4 курса направления подготовки 21.03.02 "Землеустройство и кадастры"

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: ktkbr1322@yandex.ru

AUTOMATED SYSTEMS DESIGN OUTLINE OF LINEAR ELEMEMENTOV

Chursin, Aleksey Ivanovich

Associate Professor, PhD of the Department "Land management and geodesy"

FGBOU VO Penza state University of architecture and construction

e-mail: ktkbr1322@yandex.ru

Zhidov Catherine E.

Studentka 4 course areas of training 21.03.02 "Land management and cadastre"

FGBOU VO Penza state University of architecture and construction

e-mail: ktkbr1322@yandex.ru

Sadchikova Maria Feodorovna

Studentka 4 course areas of training 21.03.02 "Land management and cadastre"

FGBOU VO Penza state University of architecture and construction

e-mail: ktkbr1322@yandex.ru

Аннотация: статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме: взаимодействие системы автоматизированного проектирования с проектированием контурных линейных элементов. Рассматривается почвозащитная система земледелия в условиях пересеченного, сложного рельефа – контурная организация территории. Рассмотрена классификация контурных линейных элементов и способ их проектирования. Выбрано программное обеспечение, с помощью которого возможно проектирование контурных элементов. Составлено поэтапное рисование контурных линейных элементов в программе AutoCad.

Ключевые слова: контурные линейные элементы, противоэрозионная организация территории, система автоматизированного проектирования, программное обеспечение AutoCad.

Abstract: the article is devoted to the problem today: the interaction of computer-aided design with the design of the contour line elements. We consider the conservation farming system in a cross, difficult terrain - contour area organization. The classification of linear contour elements and the method of their design. Selected software with which it is possible contour design elements. Compiled gradual drawing of contour line elements in AutoCad program.

Key words: contour line elements, anti-organization of the territory, computer-aided design software AutoCad.

Разрушающее воздействие воды, ветра и антропогенных факторов на почву и подстилающие породы, снос наиболее плодородного верхнего слоя или его размыв - все это способствует развитию эрозии почв.

В результате ее деятельности происходит смыв гумусового горизонта, истощаются запасы энергии и питательных веществ в почве, следовательно, уменьшается энергетический потенциал, снижается плодородие.

Эрозия почв обуславливается сложным взаимодействием природных и хозяйственных факторов. Для ликвидации появления этих процессов требуется осуществлять комплекс организационно-хозяйственных агротехнических, мелиоративных и гидротехнических мероприятий. Особую роль играют – организационно-хозяйственные мероприятия и противоэрозионная организация территорий.

Поэтому можно сказать, что основой почвозащитной системы земледелия является противоэрозионная организация территории, а в условиях пересеченного, сложного рельефа – контурная организация территории.

Контурная организация территории заключается в создании экологически однородных (рабочих) участков и размещении постоянных и временных линейных потенциальных базисных рубежей (лесополосы, дороги, гидротехнические сооружения, буферные полосы) элементов территории по направлению горизонталей местности. Важное место среди линейных элементов занимают лесные полосы. Контурные лесные полосы проектируются в тесной увязке с технологией обработки почв и всеми агротехническими мероприятиями противоэрозионной мелиорации.

Как базисные линейные элементы, они программируют поперечную обработку, регулируют сток и уменьшают смыв почвы, улучшают среду на прилегающей территории, что ведет к повышению урожайности сельскохозяйственных культур и одновременно должны быть удобны для рабочих проходов механизации сельскохозяйственных работ. Контурные лесные полосы проектируются в тесной увязке с технологией обработки и всеми агротехническими мероприятиями противоэрозионной организации. [1]

Проектируемые линейные элементы классифицируются на: элементарно-круговые, прямолинейно-круговые, сопряженно-круговые и сложно-сопряженные (рис. 1).

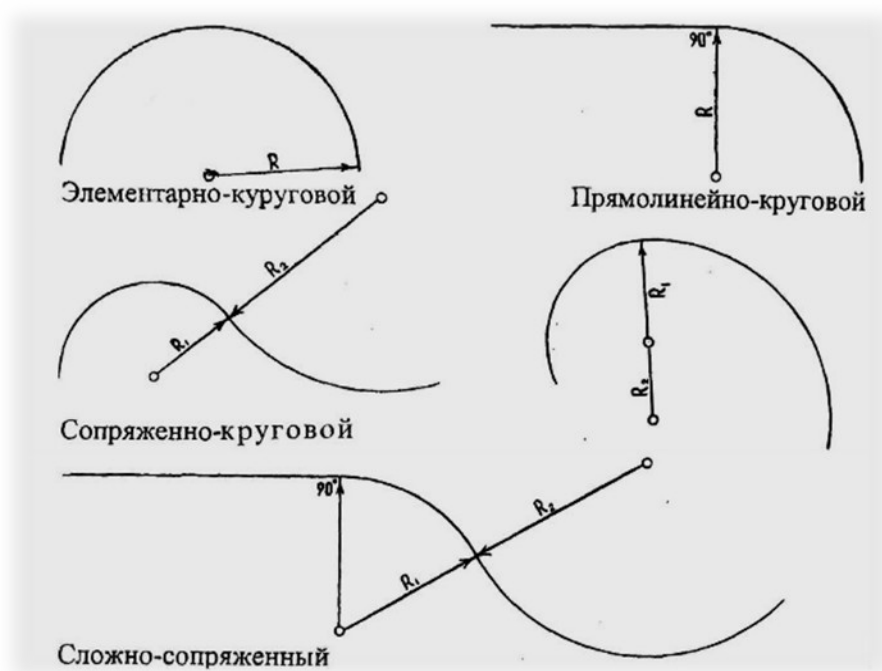


Рис. 1. Классификация контурных линейных элементов

Прямолинейные элементы проектируются на элементарных поперечно-прямых склонах. По своей конфигурации они представляют прямолинейный отрезок, размещенный вдоль основного направления горизонталей.

Элементарно-круговые рубежи - это криволинейные элементы устройства территории с постоянным радиусом контурности. В этом случае они должны размещаться поперек склона с соблюдением допустимых параметров отклонения от горизонталей и обеспечивать поперечную обработку на всем протяжении склона.

Элементарно-круговая кривая, сопрягающаяся с прямолинейным отрезком или их совокупностью, представляют собой прямолинейно-круговую разновидность контурных линейных элементов.

На склонах, которые представлены совокупностью выпуклых и вогнутых элементов рельефа, довольно часто возникает необходимость проектирования линейных элементов территории сложной конфигурации. Каждый такой линейный элемент может быть представлен как совокупность сопряженных круговых кривых. Такие разновидности рубежей называют *сопряжено-круговыми*.

На склонах, характеризующихся сочетанием выпуклых, вогнутых и прямых форм поперечного профиля, возникает необходимость проектировать линейные элементы сложно-сопряженной конфигурации. Они, как правило, представляют сочетание сопряжено-круговых кривых с прямолинейными отрезками.

При проектировании контурных линейных элементов сложной конфигурации необходимо соблюдать следующие правила:

- радиус элементарно-круговой кривой должен быть не менее 60 метров;
- уклон по линейному рубежу должен быть допустимым (что и для рабочих подходов агрегата);
- точка сопряжения прямолинейного отрезка с круговой кривой находится в месте касания (там, где радиус круговой кривой образует с прямолинейным отрезком прямой угол);
- точка сопряжения элементарно-круговых кривых находится в месте пересечения с прямой, проходящей через их центры;

Для технического проектирования линейных элементов предназначена круговая палетка.

[2]

Во время слабого развития информационных систем и технологий и недостатка технических программ круговая палетка чертилась вручную с помощью карандаша, линейки и циркуля. Но в настоящее время с развитием системы автоматизированного проектирования (САПР), использующиеся во всех областях науки и техники, появляется возможность роста производительности труда и повышения качества проектно-исследовательских работ в землеустройстве, организации землеустроительных работ с использованием компьютерной техники и современного программного обеспечения. Эти технологии позволяют в отличие от традиционных методов, базирующихся на интуиции и опыте проектировщика и экспертных оценках, получать комплексное решение задач планирования, учета, анализа и проектирования на качественно новом уровне. Поэтому в настоящее время есть возможность проектирование линейных элементов осуществлять с помощью программных обеспечений.

Следовательно, при проектировании контурных линейных элементов, возможно, использовать такое программное обеспечение как AutoCAD, фирмы Autodesk.

Программа AutoCAD представляет собой мощнейшую аналитическую, вычислительную и графическую оболочку, которая может быть направлена на решение картографических, геодезических, и также множества инженерных пространственных задач практически любого уровня сложности. Программа сочетает в себе функции векторного графического редактора, текстового редактора, СУБД (Система Управления Базами Данных), среды программирования, электронной таблицы и многих других приложений. Главной функцией программы AutoCAD является графическое моделирование, причем оно может осуществляться как аналитически, так и мануальным способом (вручную). Широта возможностей AutoCAD простирается вплоть до развитой системы трехмерного моделирования, и позволяет решать любые практические задачи при землеустройстве.[4]

Рассмотрим поэтапное рисование контурных линейных элементов.

1. Элементно-круговой контурный элемент чертится с помощью инструмента круг. Выбираем во вкладке «Главная» - «Рисование» - «Центр, радиус» (рис. 2).

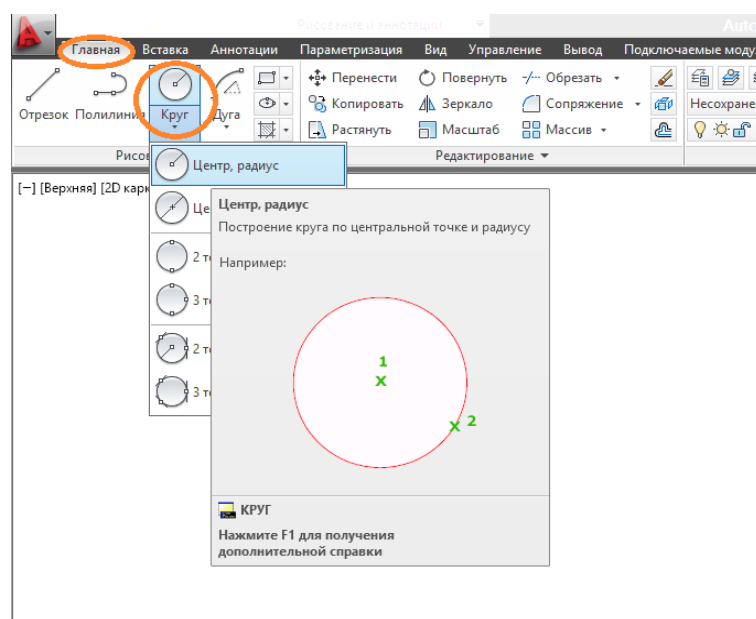


Рис. 2. Панель инструментов программы AutoCad

С помощью курсора укажем центр окружности. Щелчком левой клавиши мыши фиксируем точку. После этого в командной строке задаем необходимый радиус и нажимаем Enter (рис. 3). На экране появляется окружность с необходимым нам радиусом.

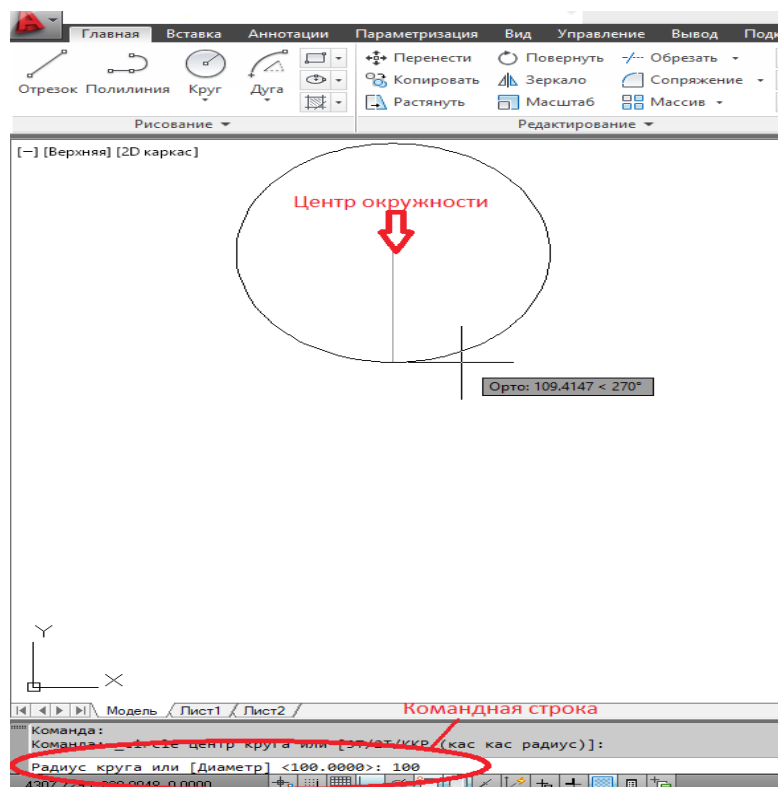


Рис. 3. Панель инструментов программы AutoCad. Использование инструмента «Круг»

В связи с тем, что нам требуется половина окружности. Окружность обрезается в вкладке «Главная» - «Редактирование» - «Разорвать» (рис 4).

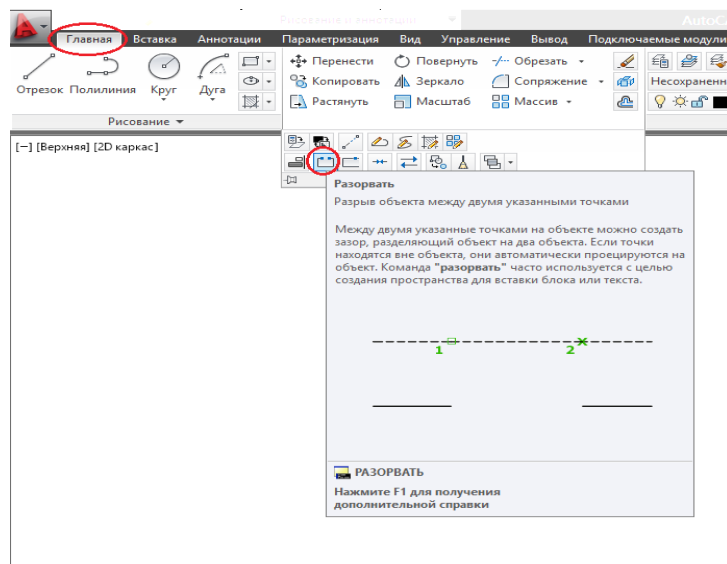


Рис. 4. Панель инструментов программы AutoCad. Инструмент «Разорвать»

С помощью курсора указываем две точки на дуге окружности, в которых необходимо разорвать окружность. Щелчком левой клавиши мыши фиксируем эти точки (рис. 5).

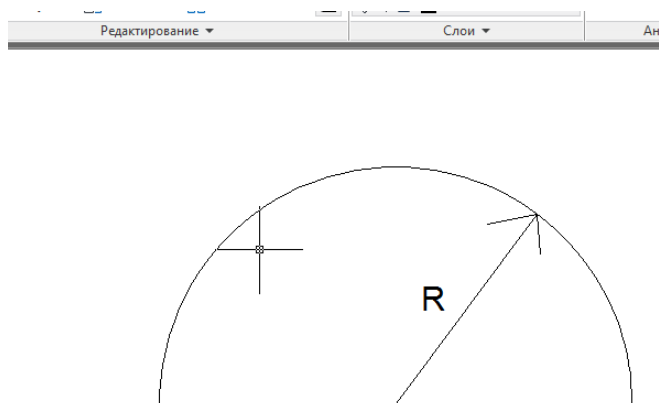


Рис. 5. Автоматизированное проектирование элементарно-круговой контурный элемент

2. Прямолинейно-круговой элемент чертится с помощью таких инструментов как полилиния и круг. Выбираем в вкладке «Главная» - «Рисование» - «Полилиния». Для того чтобы линия чертилась строго по горизонтали или вертикали необходимо включить режим «орто» и для того, чтобы две линии привязывались друг к другу (замыкались) также необходимо использовать режим «Привязка», которые находятся в нижней панели инструментов (рис. 6).

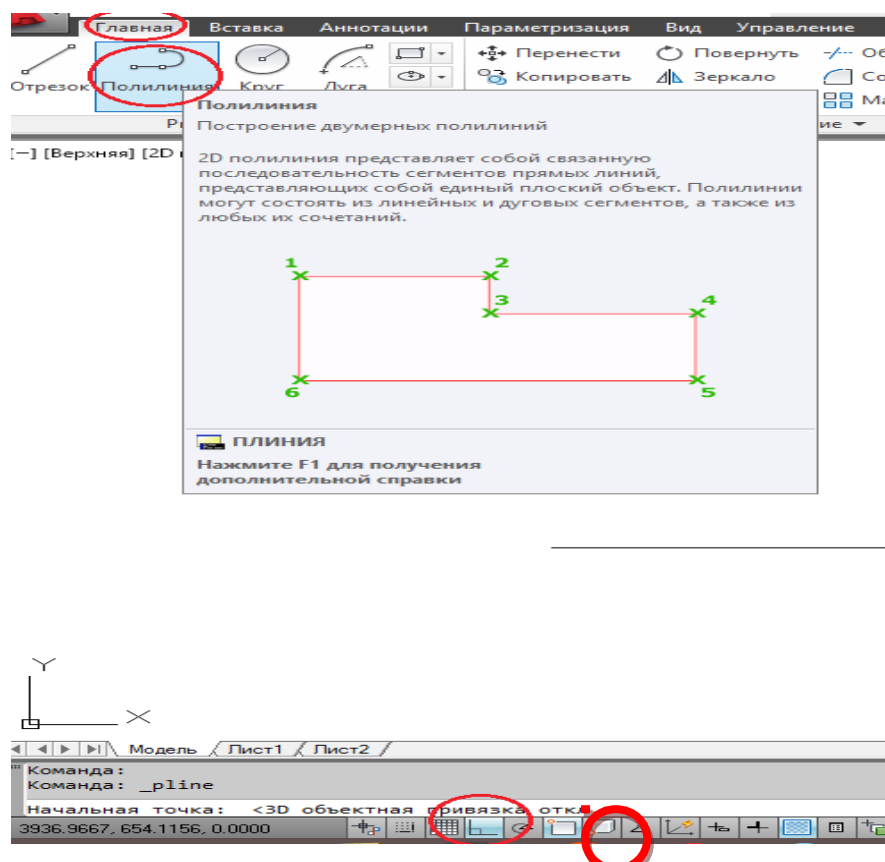


Рис. 6. Панель инструментов программы AutoCad. Инструмент «Полилиния», «Орто», «Привязка»



Для того, чтобы начертить прямолинейно-круговой элемент нам необходимо начертить от центра окружности линию под 90° равную радиусу окружности, используя режим «орто». После чего от конечной точки этой линии провести прямую, также длина прямой задается в командной строке (рис. 7). Определив центр окружности, необходимо начертить окружность с заданным радиусом и обрезать в нужных точках на примере 1 варианта (рис 2-5).[3]

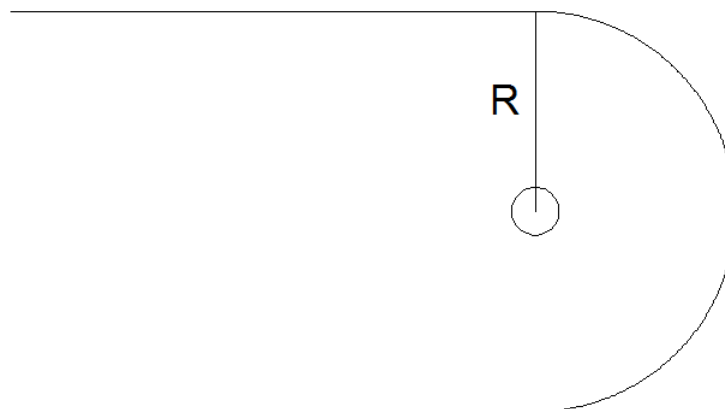


Рис. 7. Автоматизированное проектирование прямолинейно-кругового контурного элемента

Остальные виды контурных линейных элементов, такие как сопряженно-круговые и сложно-сопряженные элементы чертятся, komponуя рассмотренные способы черчения.

Следовательно, система автоматизированного проектирования позволяет сократить сроки выполнения проектных работ, значительно повысить качество и точность проектов и облегчить труд разработчиков, освободить их от рутинной полумеханической работы, позволяя им концентрировать усилия на творческой составляющей проектирования. Проектирование и создание чертежей с помощью компьютерного программного обеспечения значительно увеличивают производительность труда инженеров.

Библиографический список литературы:

1. Громада Э.К., Чурсин А.И., Противозероизионная организация территории / учеб. пособие. ПГУАС, Пенза, 2010 г.
2. Конспект лекций по дисциплине САПР, ФГБОУ ВПО «СГГА», Новосибирск, 2013 г., с. 6.
3. Фоменко А.Е., Чурсин А.И. Управление территориями при помощи геоинформационных технологий // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 5-1. С. 80-82.

4. Чурсин А.И., Макаренко С.А., Самбулов Н.И., Рябчий В.В. Картография / ПГУАС. Пенза, 2014.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 72

**ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА ОХРАННОЙ ЗОНЫ ОБЪЕКТА ИСТОРИКО-
КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Белякова Елена Александровна

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Кадастр недвижимости и право»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»*

e-mail: var_lena@mail.ru

Семенова Светлана Владимировна

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

e-mail: svetasem11@yandex.ru

**SUBSTANTIATION OF THE PROJECT OF THE PROTECTION ZONE OF THE
OBJECT OF THE PENZA REGION'S HISTORICAL AND CULTURAL HERITAGE**

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*

e-mail: var_lena@mail.ru

Semenova Svetlana Vladimirovna

Magister of the Penza state University of Architecture and Construction

e-mail: svetasem11@yandex.ru

Аннотация: В статье приведены требования российского законодательства в сфере рационального использования земель под объектами культурного наследия, их бережной эксплуатации и охраны. Предложен проект зоны охраны объекта культурного наследия на примере усадьбы Надеждино (Куракина), расположенного в Сердобском районе Пензенской области.

Ключевые слова: объекты культурного наследия, границы охранной зоны, рациональное использование земель, особо охраняемые территории.

Abstract: The requirements considers of the Russian legislation in the sphere of rational land use under the objects of cultural heritage, their careful exploitation and protection are introduced in the article. The project of a protection zone of a cultural heritage object on an example of homestead Nadezhdino (Kurakina), located in Serdobsky area of the Penza region is offered.

Key words: objects of cultural heritage, borders of the protection zone, rational use of lands, extra protected areas

В настоящее время наблюдается тенденция к увеличению значимости объектов культурного наследия в муниципальной, государственной и международной культурной политике, а также в патриотическом и культурном образовании населения конкретного региона или страны.

Объектами культурного наследия является совокупность недвижимых культурных ценностей, созданных человеком или подвергшихся его целенаправленному влиянию в прошлом, которые включены в Единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) на основе нормативного правового акта уполномоченного государственного органа публичной власти.

Объекты историко-культурного наследия (ОИКН), как правило, неразрывно связаны с земельными участками, в границах которых они расположены. Земли особо охраняемых территорий включают участки, имеющие особую природоохранную, научную, историческую, культурную, эстетическую, рекреационную и другую ценности. Эти земли были изъяты в соответствии с решениями федеральных органов государственной власти, органами государственной власти субъектов Российской Федерации или решениями органов местного самоуправления полностью или частично из хозяйственного использования и оборота и для них установлен особый правовой режим.

Для территорий под ОИКН существует 3 типа зон с особым режимом землепользования:

- охранный зона;
- зона регулирования для строительства и хозяйственной деятельности;
- зона охраняемого природного ландшафта.

При создании охранных зон необходимо учитывать не только строения, но и территории всего объекта. Земли в охранных зонах относятся к территориальным зонам объектов. В их пределах устанавливаются ограничения использования (обременения), которые соответствуют режимам, разработанным индивидуально для каждой зоны.

Зона охраны ОИКН должна быть протяженностью 100-300 м от объекта, однако исследования показали, что эти расстояния могут быть уменьшены в пределах границ городов и поселений.

Предлагается рассчитывать площадь охранной зоны за пределами города в зависимости от площади объекта культурного наследия, а также коэффициента компактности. Для храмов

коэффициент компактности составляет $1 \pm 0,2$, а для усадеб, в границах которых имеются сельскохозяйственные угодья, от 1,5 до 2.

Граница охранной зоны определяется в зависимости от наличия соседних объектов.

Размер и местоположение охранных зон объекта культурного наследия определяется по специально разработанному проекту. Так, на рис. 2 представлен проект охранной зоны для объекта культурного наследия федерального значения – Усадьбы Надеждино (Куракина), расположенного в Сердобском районе Пензенской области (с. Куракино).

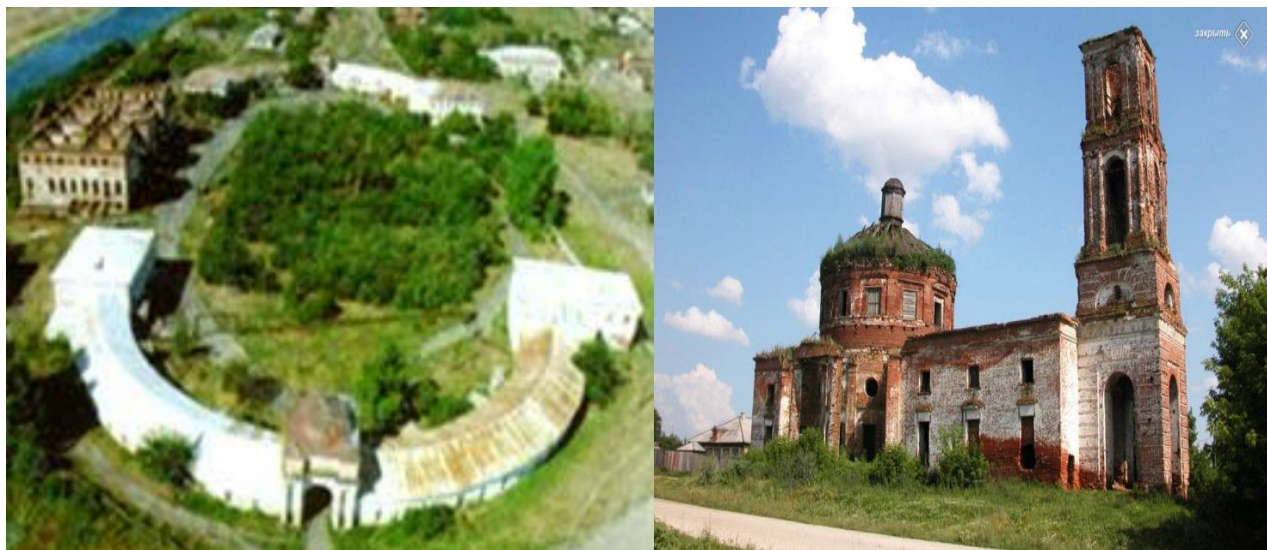


Рис. 1. Усадьба Надеждино (Куракина) 1790 г., Сердобский район Пензенской области, с. Куракино

Площадь территории под объектом культурного наследия усадьбой Надеждино (Куракина) составляет 56470 м².



Рис. 2. Граница охранной зоны усадьбы Надеждино (Куракина) 1790 г., Сердобский район Пензенской области, с. Куракино

Как видно на схеме, граница охранной зоны объекта не совпадает с границей населенного пункта с. Куракино. Граница проектируемой охранной зоны проходит вдоль реки Сердобы, далее по границам домовладений с. Куракино и вдоль лесного массива села.

Режим использования земель и требования градостроительных регламентов в границах охранной зоны устанавливаются с учетом следующих требований, приведенных на рис. 3.

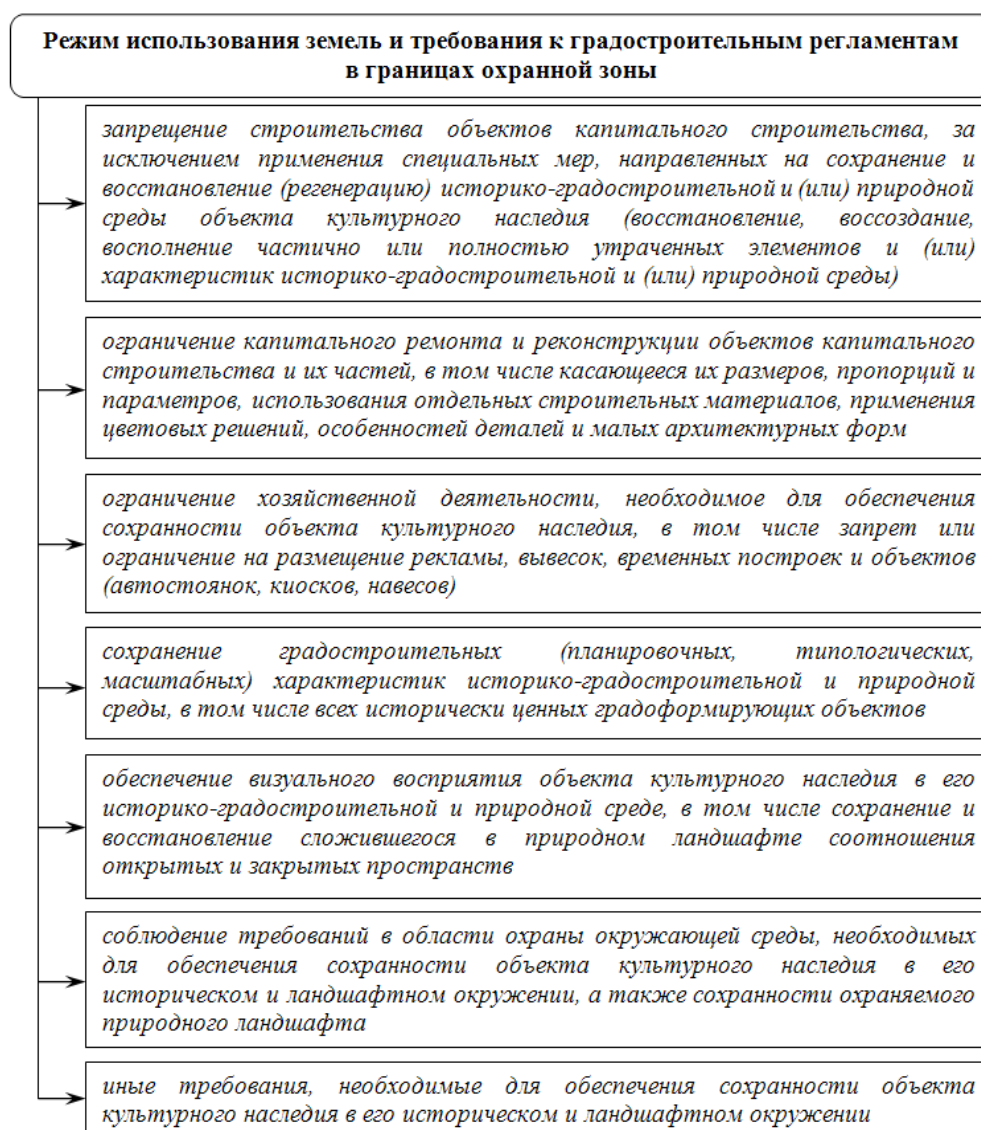


Рис. 3. Режим использования земель и требования градостроительных регламентов в границах охранной зоны

Зачастую собственники земельных участков, граничащих с земельными участками под ОИКН, возводя на своем участки различные капитальные и некапитальные постройки, не

подозревают, что ведут строительство в охранных зонах объектов культурного наследия и не догадываются о каких-либо обременениях принадлежащих им участков. Однако, это не уменьшает их ответственности при обращении в суд органов, уполномоченных в сфере охраны памятников культуры, или органов местного самоуправления.

Одна из причин возникновения подобной ситуации заключается в том, что сведения об охранных зонах объектов культурного наследия не включены в Единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН).

Согласно п. 2 ч. 1 ст. 40 ЗК РФ собственник соседствующего с ОИКН земельного участка вправе возводить на своем участке, соблюдая при этом целевое назначение земельного участка, его разрешенное использование, требования градостроительных регламентов, строительных, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и иных правил, объекты различного назначения (жилые; производственные; культурно-бытовые). Однако, наличие охранной зоны какого-либо объекта подразумевает запрет на осуществление строительства на граничном земельном участке. В противном случае требуется специальное разрешение на ведение строительной деятельности, полученное в уполномоченном органе государственной власти либо в органе местного самоуправления.

Таким образом, анализируя сложившуюся ситуацию, можно сказать, что в границах охранной зоны усадьбы Надеждино (Куракино) нарушен режим использования земель и требования градостроительного регламента, так как в проектируемую границу охранной зоны попадают существующие домовладения.

Объекты культурного наследия подлежат государственной охране в целях предотвращения их повреждения, разрушения или уничтожения, изменения облика и интерьера, нарушения установленного порядка их использования, перемещения и предотвращения других действий, могущих причинить вред объектам культурного наследия, а также в целях их защиты от неблагоприятного воздействия окружающей среды и от иных негативных воздействий.

Следовательно, в целях обеспечения сохранности объекта культурного наследия в его исторической среде на сопряженной с ним территории необходимо согласование и утверждение предложенного проекта зоны охраны объекта культурного наследия усадьбы Надеждино (Куракина), расположенного в Сердобском районе Пензенской области.

Библиографический список литературы:

1. Постановление Правительства РФ от 12 сентября 2015 г. № 972 «Об утверждении Положения о зонах охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры)

народов Российской Федерации и о признании утратившими силу отдельных положений нормативных правовых актов Правительства Российской Федерации». URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71090016/#ixzz4bE9xncDC>.

2. Земельный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон Российской Федерации от 25.10.2001 N136-ФЗ. URL: <http://base.garant.ru/12124624/>.

УДК 366.546.2:[658.815.4+338.5]

АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОСТАВЩИКОВ ИСХОДНОГО СЫРЬЯ С УЧЕТОМ КАЧЕСТВА ПРЕДЛАГАЕМЫХ РЕСУРСОВ И ЦЕНОВОЙ ПОЛИТИКИ

Блохина Татьяна Павловна

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

e-mail: mak.78_08@inbox.ru

Тарасов Роман Викторович

к.т.н, доцент кафедры «Управление качеством и ТСП»

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

e-mail: mak.78_08@inbox.ru

Макарова Людмила Викторовна

к.т.н, доцент кафедры «Управление качеством и ТСП»

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

e-mail: mak.78_08@inbox.ru

THE ANALYSIS OF ACTIVITIES OF SUPPLIERS OF INITIAL RAW MATERIALS TAKING INTO ACCOUNT QUALITY OF THE OFFERED RESOURCES AND PRICE POLICY

Blochina Tatyana Pavlovna

student, Penza State University of Architecture and Construction

e-mail: mak.78_08@inbox.ru

Tarasov Roman Viktorovich

*candidate of Technical Sciences, Associate Professor Department of Quality management and
technology of building production, Penza State University of Architecture and Construction*

e-mail: mak.78_08@inbox.ru

Makarova Ludmila Viktorovna

*candidate of Technical Sciences, Associate Professor Department of Quality management and
technology of building production, Penza State University of Architecture and Construction*

e-mail: mak.78_08@inbox.ru

Аннотация: *Качество готовой продукции обеспечивается за счет применения методов контроля и управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции. В этих условиях особого внимания требует организация работы с поставщиками исходной сырьевой продукции и обеспечение контроля соответствия качества сырья требованиям нормативной документации. В статье представлен анализ качества исходного сырья для производства молочной продукции.*

Ключевые слова: *качество продукции, сравнительный анализ, поставщики.*

***Abstract:** Quality of finished goods is provided due to application of control methods and management of quality at all stages of product lifecycle. In these conditions the special attention is required by the organization of work with suppliers of initial raw products and ensuring control of compliance of quality of raw materials to requirements of the regulating documentation. In article the analysis of quality of initial raw materials for production of dairy products is provided.*

***Key words:** quality of production, comparative analysis, suppliers.*

Современные условия развития пищевой промышленности требуют от производителя создания оптимальных условий организации производства, направленных на создание и поддержание высокого уровня качества пищевой продукции. Это практически невозможно реализовать, при отсутствии современной системы контроля качества и безопасности продовольственного сырья и готовых видов пищевой продукции. При этом на развитие данной проблемы оказывают влияние множество факторов. Одним из важнейших факторов обеспечения безопасности и качества пищевой продукции является организация работы с поставщиками, направленная на создание условий приобретения качественного исходного сырья.

Молоко является одним из наиболее потребляемых продуктов. Оно входит в различные блюда и составляет основу для производства огромного количества пищевой продукции, в том числе сливочного масла. По мнению экспертов в России самообеспеченность населения молоком по разным оценкам составляет от 75% до 82%.

Реализация пищевой продукции имеет свои особенности. Данный процесс должен быть максимально оптимизирован с позиций срока реализации, так как молочная продукция относится к скоропортящимся товаром. Работа с таким продуктом предусматривает использование специального оборудования не только при продаже, но и при хранении и транспортировке [1]. Например, машины для транспортировки молока и молочной продукции должны оснащаться системами охлаждения.

Основой успешного продвижения продукции являются надежные партнерские отношения между изготовителями и дистрибьюторами.

Основными потребителями молочного сырья являются предприятия-переработчики молока, занимающиеся производством молочной продукции: молока, сливок, цельномолочной и кисломолочной продукции, творога, сыра, сливочного масла и т.д.

Сырое молоко относится к скоропортящимся продуктам, в связи с чем удаленность поставщика молока от предприятий-переработчиков является достаточно актуальной задачей.

Таким образом, особое значение приобретают условия транспортировки закупаемого молока с учетом обеспечения сохранения его потребительских свойств.

Как правило, у предприятий-производителей молока отсутствуют холодильные установки и специальные транспортные средства для перевозки молока, что обуславливает необходимость близости рынка сбыта сырого молока к переработчику.

Для всех участников рынка производства молочной и кисломолочной продукции целесообразным является обеспечение оптимальных экономических условий доставки молока, направленных на минимизацию транспортных расходов, которые ежегодно увеличиваются в связи с ростом цен на ГСМ, запчасти и т.д. [2]. В связи с этим, предприятия - переработчики в первую очередь закупают молоко от хозяйств района своего местонахождения и ближайших районов. Важным условием для организации закупок сырого молока является наличие развитой транспортной инфраструктуры, учитывающей наличие и состояние автомобильных дорог.

Производственные отношения между поставщиками сырья и предприятиями-переработчиками строятся на договорной основе. В договоре сторонами предусматриваются качество, график поставки молока, способ и порядок приемки, срок, порядок и форма расчетов, ответственность сторон. Главными критериями определения закупочной цены являются: качество закупаемого молока; объем поставляемого сырья; сезонность производства поставляемого сырья.

Проведем анализ качества молока основных производителей и поставщиков молочного сырья для ОАО маслозавод «Наровчатский». Основными поставщиками являются:

- ИП Карамышев;
- СПК «РОССИЯ»;
- ООО «Возрождение»;
- ООО «Родина».

Проанализируем поставщиков исходного сырья по следующим показателям качества молока (табл. 1-3, рис. 1-3):

- кислотность молока;
- жирность молока;
- цена закупаемого сырья

Кислотность является важнейшим показателем свежести молока. Титруемая кислотность отражает концентрацию составных частей молока, имеющих кислотный характер. Для свежесвыдоенного молока кислотность составляет 16-18°Т [3]. Анализ полученных данных по

показателю «Кислотность» свидетельствует о том, что все поставщики исходного сырья соблюдают требования нормативной документации по данному показателю (табл. 1, рис.1).

Если принять в качестве оптимального значения кислотности значение равное 17°Т, то наиболее предпочтительные значения данного показателя обнаружены у ООО «Возрождение».

Таблица 1

Сравнительный анализ поставщиков молока по показателю «Кислотность»

Наименование поставщика	Кислотность молока, [°Т]		
	От 16,0 до 17,0	От 17,0 до 18,0	От 18,0 до 21,0
ИП Карамышев		17,45	
СПК «РОССИЯ»		17,45	
ООО «Возрождение»		17,05	
ООО «Родина»	16,85		

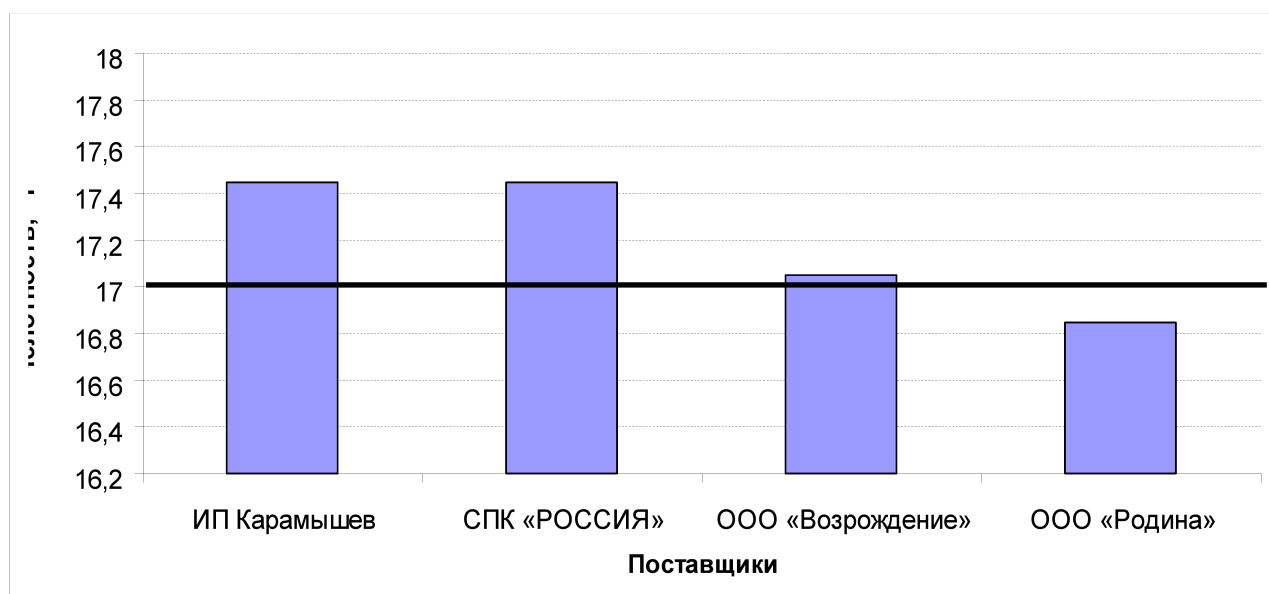


Рис. 1. Сравнительный анализ поставщиков молока по показателю «Кислотность»

Важным показателем качества молока является его жирность. Жирность молока зависит от генетической зависимости, типа питания, способа разведения. В свою очередь от жирности молока зависят качество конечной продукции и ее конкурентоспособность. Анализ продукции поставщиков (табл. 2, рис. 2) показал, что молоко с наибольшей жирностью поставляют предприятия-поставщики ООО «Возрождение» и ООО «Родина» и при этом, значения показателей качества поставляемого сырья совпадают с оптимальным значением показателя «Массовая доля жира» молока, равным 3,6 %.

Таблица 2

Сравнительный анализ поставщиков молока по показателю «Массовая доля жира»

Наименование поставщика	Массовая доля жира молока, [%]
ИП Карамышев	3,4
СПК «РОССИЯ»	3,5
ООО «Возрождение»	3,6
ООО «Родина»	3,6

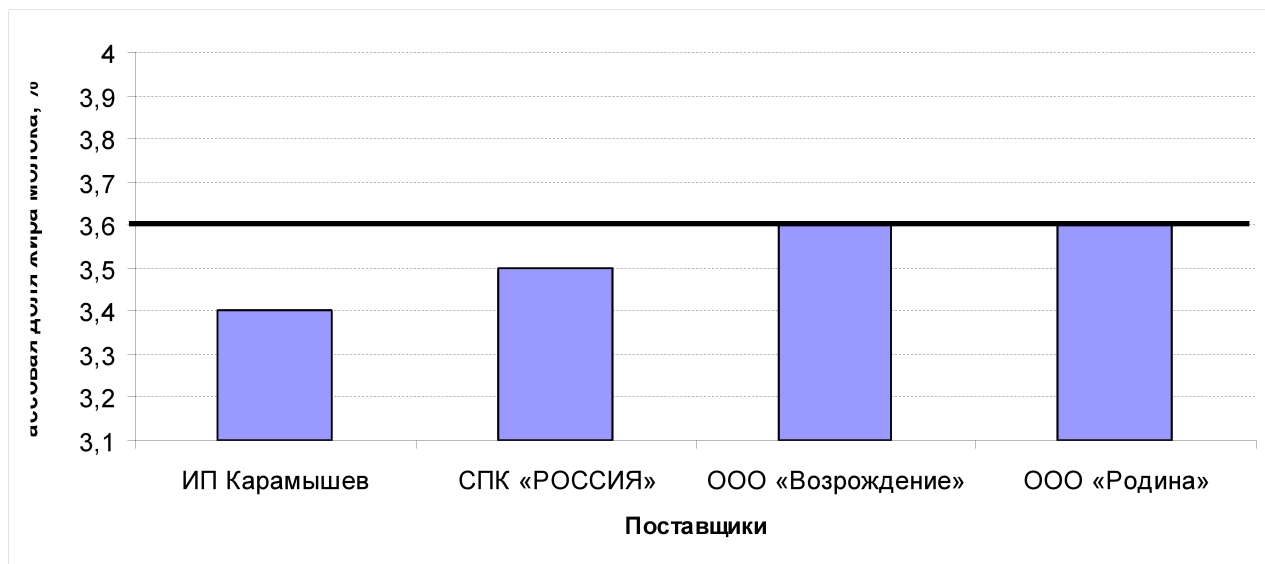


Рис. 2. Сравнительный анализ поставщиков молока по показателю «Массовая доля жира»

Исходя из того, что цена закупаемого сырья зависит от жирности молока, чем больше жирность, тем дороже сырье, то можно отметить, что ценовая политика представленных поставщиков ОАО маслозавод «Наровчатский» выглядит следующим образом: ООО «Родина» = ООО «Возрождение» > СПК «РОССИЯ» > ИП Карамышев (табл. 3, рис. 3). Если сравнить поставщиков молока по ценовой политике с оптимальным значением для данного показателя, то получаем, что лидерами по цене являются ООО «Родина» и ООО «Возрождение».

Таблица 3

Сравнительный анализ поставщиков молока по цене за 1 л молока

Наименование поставщика	Цена за 1 л молока, [руб.]		
	При массовой доле жира 3,4 %	При массовой доле жира 3,5 %	При массовой доле жира 3,6 %
ИП Карамышев	18 руб.		
СПК «РОССИЯ»		19 руб.	
ООО «Возрождение»			20 руб.
ООО «Родина»			20 руб.

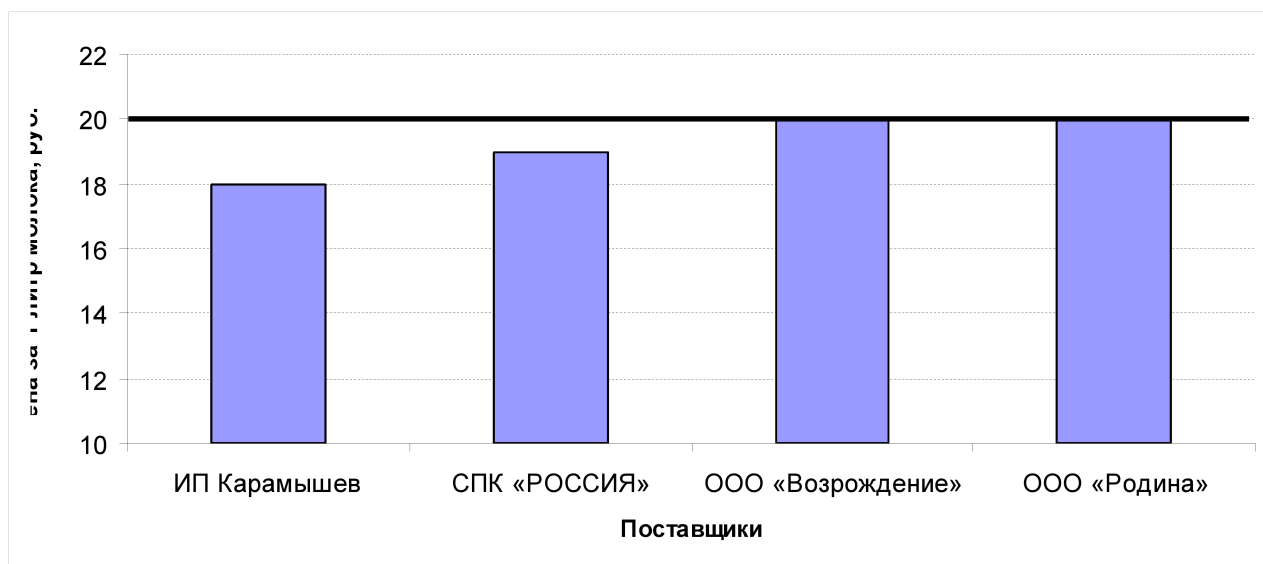


Рис. 3. Сравнительный анализ поставщиков молока по цене за 1 л молока

Таким образом, сравнительный анализ деятельности основных поставщиков исходного сырья с учетом качества предлагаемых ресурсов и ценовой политики, а также в сравнении с наилучшими значениями показателей показал, что из представленных поставщиков ОАО маслозавод «Наровчатский» наиболее конкурентоспособными являются ООО «Родина» и ООО «Возрождение».

Библиографический список литературы:

1. Калинина, Л. В. Технология цельномолочных продуктов: Учебное пособие. – СПб.: ГИОРД, 2008. – 248 с.
2. Организация закупок молочных предприятий на рынке сырого молока. Андреев А.В. [Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право.](#) 2015. Т. 15. № 1. С. 71-81.
3. Ганина, В.И. Производственный контроль молочной продукции: Учебник. Гриф МО РФ. Инфра – М, 2016, 248.

УДК[330.322+69]:005.591.6

**К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА К
ОЦЕНКЕ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ИНВЕСТИЦИОННО
– СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА**

Духанина Елена Владимировна

*кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика, организация и управление
производством»*

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

e-mail: irina.simonova.79@mail.ru

Бяшимова Селби Гурбанмурадовна

*студентка группы ЭК-43, «Институт экономики и менеджмента»,
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»*

e-mail: irina.simonova.79@mail.ru

**THE QUESTION OF THE FORMATION OF METHODOLOGICAL APPROACH TO
THE ASSESSMENT OF INNOVATIVE ACTIVITY OF ENTERPRISES INVESTMENT –
CONSTRUCTION COMPLEX INNOVATIONS AND INNOVATIVE ACTIVITY IN THE
CONSTRUCTION COMPLEX**

Dukhanina Elena Vladimirovna

assistant professor of "Economics, organization and management of production"

FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"

e-mail: irina.simonova.79@mail.ru

Byashimova Selbi Gurbanmuradowna

*student of the VO EK-43, « Institute of economy and management»,
FGBOU VO "Penza state university of architecture and construction"*

e-mail: irina.simonova.79@mail.ru

Аннотация: В статье авторы раскрывают сущность и понятие инноваций и инновационной активности, рассматривают вопросы управления инновациями и инновационной активностью, поднимают проблему необходимости дополнения методологического аппарата количественной оценки уровня инновационной активности, базирующегося на многофакторном подходе и учете отраслевой специфики.

Ключевые слова: строительный комплекс, инновация, инновационная активность, инновационный климат, инновационный потенциал.

Abstract: In the article the authors reveal the essence and the concept of innovation and innovative activity, to consider issues of innovation management and innovation activity, raise the

issue of the need to complement the methodological tools to quantify the level of innovative activity, based on a multifactorial approach and knowledge of the industry.

Key words: *construction complex, innovation, innovative activity, innovative climate, innovative potential.*

В данный момент, термин «инновация» свободно применяется в России. Он употребляется как самостоятельно, так и в комплексе, в зависимости от сферы реализации, для обрисовывания некоторых близких по значению процессов: «инновационная деятельность», «инновационный процесс», «инновационное решение» и т.д.

Впервые термин «innovation» появился в научных исследованиях зарубежных культурологов еще в XIX веке и означал введение некоторых элементов одной культуры в другую. Лишь в начале XX в. начали рассматривать технические нововведения. Английский экономист Й. Шумпетер в 1911 г. в собственной работе «Теория экономического развития» писал о процессе внедрения новых сочетаний в пяти случаях: введение нового товара, внедрение нового способа производства продукции, открытие нового рынка, завоевание нового источника сырья или полуфабрикатов, внедрение новой организационной структуры в какой-либо промышленности. В 1930х гг. Й. Шумпетер уже применил термин инновация для обозначивания перемен, связанных с применением новых или модернизированных решений в технике, технологии, организации производства, в процессах сбыта и снабжения и т. д. Толковый словарь Коллинза, основываясь на высказываниях Й. Шумпетера, определяет инновацию как «осуществление изменений путем внедрения чего-либо нового».

Изучение большого числа работ по указанной тематике позволило нам выделить основные направления, реализуемые авторами в определении термина «инновация», что представлено в таблице 1.

Таблица 1

Ученые-исследователи, авторы	Точка зрения в трактовке понятия «Инновация»
1	2
Оксфордский толковый словарь	<i>Инновация</i> - новый подход к конструированию, производству и сбыту товара.
Современный экономический словарь, 2010	<i>Инновации</i> понимаются как нововведения в самых различных областях техники, технологии, организации труда и управления, основанные на использовании достижений науки и передового опыта.
Концепция	<i>Инновация</i> — итоговый показатель инновационной деятельности,

инновационной политики РФ	получивший реализацию в виде нового или усовершенствованного продукта, реализуемого на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, который используется в практической деятельности.
Р.А. Фатхутдинов	<i>Инновация</i> — итоговый показатель введения новизны с намерением изменить объект управления и получить экономический, социальный, экологический, научно-технический или другой тип результата. ... противоправно в понятие «инновация» включать построение инновации, ее разработку, проникновение и внедрение. Эти стадии относятся к инновационной деятельности как к разработке, конечным итогом которого могут оказаться инновации или новшества.
Кулагин А.С.	<i>Инновация</i> — новая или усовершенствованная продукция, товар, работа и услуга, метод и технология ее разработки или использования, нововведение или улучшение в среде организации и (или) изготовлении продукции и экономики производства, которые обеспечивают экономическую пользу, создающие требования для такой пользы или усовершенствующие потребительские качества продукции, товара, работы и услуги.
Д.В.Соколов, А.Б.Титов, М.М.Шабанова	Конечный показатель реализации, освоения и внедрения нового или модифицированного предмета новшества, который удовлетворяет определенные социальные потребности и дает ряд результатов: технологических, научно-технических, экономических и социальных.

Несмотря на то, что данной проблеме уделяется довольно много внимания в научной среде и она не является новой, в настоящий момент данная проблема остается не достаточно изученной. «Ни одна из проблем, с которыми сталкивается американский бизнес, не является более важной и менее изученной, чем проблема нововведений», – говорит экономистам знаменитый западный прогнозист Э. Тоффлер.

Высокий уровень конкурентной борьбы сегодня является дополнительной предпосылкой к изучению проблемы повышения эффективности инновационной деятельности предприятий.

По определению все инновации обладают долей новизны. В последствии инновации больше всего рассматриваются в следующих аспектах: новое (инновации) для экономических субъектов (организации, предприятия); новое (инновации) для рынков; новое (инновации) для всего мира.

Понятия «новое для рынка» и «новое для всего мира» отвечают на вопрос была ли определенная инновация уже внедрена в других организациях или внедрившая ее организация стала первой на рынке или в своей отрасли, или даже во всем мире.

Организации, первыми создающие различные инновации, являются двигателями всего инновационного процесса.

Для того чтобы разработать результативный механизм управления инновационной деятельностью предприятию следует выявить основные элементы инновационной деятельности и взаимосвязи между ними. Главными составляющими формами управления могут быть показатели инновационной активности, инновационного климата и инновационного потенциала. Выбор исходных коэффициентов как фундамент для создания форм управления инновационной деятельностью обуславливается тем, что их возможно анализировать и дать оценку в различных взаимосвязях друг с другом и с альтернативными элементами, не смотря на решаемые задачи и принимаемые управленческие решения.

Перед представлением взаимосвязи главных элементов инновационной деятельности организации следует конкретизировать понятия «инновационная активность», «инновационный климат» и «инновационный потенциал».

Инновационная активность — это сила реализации организациями инновационной деятельности. Инновационная активность организации, которая определяет силу реализации инновационной работы, определяется множеством нижеуказанных показателей: коэффициент продукции, которая находится на этапе выведения на рынок и этапе подъема, показатель внедрения новизны, инновационного роста, осуществления инновационных соображений и степень инновационных ожиданий и др.

Представляемые компоненты инновационной активности определяют эффективность использования ресурсов, которые находятся в распоряжении фирмы (организации, предприятия).

Инновационный климат — это сформировавшаяся за установленный промежуток времени ситуация внутри фирмы, которая влияет на итог ее инновационной работы. Инновационный климат делится на макроклимат и микроклимат, а значит на элементы микросреды и макросреды организации. За основание аппарата инновационного управления тут взята форма инновационного развития, представленная А. А. Трифиловой.

Инновационный потенциал являет собой множество ресурсов, при помощи которых реализуется инновационная деятельность, и условий, создаваемых для рационального использования этих ресурсов и достижения поставленных целей.

С помощью инновационного потенциала, предприятие может эффективно реагировать на технические новшества, а также усиливать свои конкурентные позиции. Поэтому оценка инновационного потенциала есть необходимое условие успешного роста организации.

Набор факторов, определяющих уровень инновационной активности, инновационного развития, реализации инновационной деятельности, оказывается под влиянием отраслевой принадлежности предприятия. В связи с этим, в процессе изучения вопроса управления инновационной деятельностью предприятия, необходимо учитывать влияние указанного аспекта. Кроме того, интенсивность внедрения инновационного подхода на предприятиях, в зависимости от отраслевой принадлежности, различна. На пути реализации инновационной политики могут появляться препятствия, наличие которых так же необходимо учитывать уже на этапе формирования теоретических и методических подходов к изучаемой проблеме.

Развитие инноваций в строительстве состоит в применении и использовании новейшей высокопроизводительной техники, улучшении технологий и применении материалов, подходящих уровню строительных нагрузок и гарантирующих большую долговечность и стойкость зданий и домов в пределах выделяемых финансовых ресурсов.

Характерная черта строительства как отрасли предполагают высокую материалоемкость и длительный производственный цикл. Эти особенности следует принимать во внимание при построении направлений повышения инновационного потенциала регионального строительного комплекса.

Инвестиционно-строительный комплекс (ИСК) - это непростая производственно-хозяйственная, социально-экономическая, раскрытая система, которая включает большое количество участников, имеющая свои особенности и влияющая на развитие и роста регионов и страны в целом. Любой участник ИСК сам по себе сложная система, которая имеет свои цели и задачи. Он использует для их решения различные методы и приемы. Значительное воздействие на ИСК оказывают правовые и общественные институты страны, а на итог работы этой системы природно-климатические, географические и другие признаки.

В данное время в Российской Федерации в сфере внедрения инноваций вырабатываются следующие проблемы: избыток нынешнего российского промышленного и научно-исследовательского оборудования для производства и разработки инновационных материалов; технологическое утверждение об отсутствии высококачественного российского сырья, подходящего для производства современных инновационных материалов; нехватка высококвалифицированных кадров; острая конкуренция со стороны зарубежных производителей; нехватка значительных инвестиций в организацию массового производства для того, чтобы достичь эффекта масштаба; невысокий уровень финансирования

технологических, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ со стороны промышленных предприятий и отсутствие практики государственно-частного партнерства в указанном направлении.

Таким образом, решая задачу повышения уровня инновационной активности предприятий инвестиционно – строительного комплекса, необходимо сформировать методологический аппарат, построенный на базе учета факторов, в том числе и отраслевой принадлежности, оказывающих непосредственное влияние на его величину, и позволяющий произвести количественную оценку.

Библиографический список литературы:

1. Духанина Е.В., Артамонова Ю.С. Методологические аспекты анализа уровня инновационного развития дорожно – строительной отрасли // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2016.№8 - 1.с. 135 - 138
2. Хрусталёв Б.Б., Артамонова Ю.С., Оськина И.В. Повышение инновационного потенциала предприятий строительного комплекса Пензенской области //Современные проблемы науки и образования. 2014. №4.с.431.

УДК 69:005.591.6:[311.16+332.05]:005.52

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННО-РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА ПРИ
ОПРЕДЕЛЕНИИ ПЕРСПЕКТИВ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Мусатова Татьяна Евгеньевна

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

e-mail: irina.simonova.79@mail.ru

**USE OF THE CORRELATION AND REGRESSION ANALYSIS WHEN
DETERMINING PROSPECTS OF INTRODUCTION OF INNOVATIONS IN
CONSTRUCTION**

Musatova Tatyana Evgenyevna

*associate professor of the Department «Economy, organization and production management»,
FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»*

e-mail: irina.simonova.79@mail.ru

Аннотация: статья посвящена исследованию теоретических и практических возможностей применения методов экономико-математического моделирования для определения результатов внедрения инновационных технологий в строительстве. На основе корреляционного анализа и математических функций прогнозируются объемы строительства по каркасно-монолитной технологии в Пензенской области. Также выделена ресурсная экономия при использовании данной технологии в среднесрочной перспективе.

Ключевые слова: анализ, инновации, корреляционная связь, модель, технология строительства, регрессия, уравнение, экстраполяция.

Abstract: article is devoted to a research of theoretical and practical opportunities of application of methods of economic-mathematical modeling for determination of results of introduction of innovative technologies in construction. On the basis of the correlation analysis and mathematical functions construction volumes on frame and monolithic technology in the Penza region are predicted. Resource economy when using this technology in the medium term is also allocated.

Key words: analysis, innovations, correlation communication, model, technology of construction, regression, equation, extrapolation.

Развитие инновационных направлений деятельности служит долгосрочной перспективой и фактором достижения конкурентных преимуществ на рынке. Строительный рынок в этом смысле не исключение. Сегодня повышенным спросом пользуются ресурсосберегающие технологии строительства, позволяющие экономить капитальные и текущие расходы предприятий. Производство предварительно напряжённых сборных железобетонных конструкций для строительства по каркасно-монолитной технологии как раз и является таким актуальным проектом.

Технологическая линия по выпуску элементов каркасов жилых домов впервые в России была внедрена на Чебоксарском домостроительном комбинате в 1993 г. Продукция данного предприятия сейчас поставляется в десятки городов РФ. Затем для аналогичных производств были переоборудованы и в настоящее время выпускают изделия предприятия городов Воронежа, Казани, Новосибирска, Ставрополя и др. В Пензенской области для этих целей проводилась реконструкция цехов ОАО «Иссинский комбинат строительных материалов» для производства 7250 м³ железобетона в год. Изделия, изготавливаемые на реконструированном предприятии, позволяют выполнять строительство зданий и сооружений по передовой каркасно-монолитной технологии. При этом поставка, монтаж и пуско-наладка технологического оборудования осуществлялась ЗАО «Рекон» (г. Чебоксары) с применением комплектующих ведущих фирм Франции, Германии, Италии и Японии. Гибкая технология производства элементов каркаса, позволяющая применять ж/б изделия любой длины, пользуется успехом на рынке, поскольку не накладывает ограничений на планировку зданий и их этажность. Применение каркаса возможно для зданий различного назначения: жилых, общественных, производственных, административно-бытовых. Сборное каркасное строительство в настоящее время является одной из самых эффективных технологий домостроения. Каркасная система предоставляет возможности для перепланировки помещений в периоды проектирования, строительства и эксплуатации, а также ярко показывать архитектурную выразительность зданий нового поколения [1].

Конкурентными преимуществами данной технологии являются: различная конструкция наружных стен зданий, как навесных (передача веса стен на каркас), так и самонесущих стен (передача нагрузки на фундамент, минуя каркас), допускающая применение каркасно-монолитной технологии в различных климатических условиях; уменьшение до 40% веса несущих конструкций; самонесущие наружные стены зданий, позволяющие применять в качестве ограждающих конструкций любые строительные материалы (даже с низкими показателями прочности), выпускаемые местными предприятиями; снижение до 39% стоимости несущих конструкций с учётом возврата затрат от увеличения площади;

сокращение стоимости каркаса и фундамента (до 20%-30% от стоимости здания при ленточных фундаментах); монолитные узлы соединений, образующие «жёсткий диск» здания, в результате чего повышается его сейсмо- и взрывостойкость; возможность использования при возведении каркаса пустотных плит перекрытия; отсутствие электросварочных работ при стыковке каркаса, обеспечивающее экономию строительных материалов; сокращение до 40% материалоемкости и до 15% трудоёмкости работ; уменьшение сроков строительства объектов (до 15%) и увеличение годовых объёмов работ (до 20%); соответствие новым требованиям СНиП по теплотехнике для стен и оконных блоков, а также автономное отопление зданий, позволяющие снизить эксплуатационные расходы.

Помимо перечисленных, имеется особое достоинство каркасно-монолитной технологии возведения жилых зданий, состоящее в возможности изменения объёмно-планировочных решений за счёт отсутствия внутренних перегородок, Это позволяет будущему жильцу выполнять планировку квартиры по своему желанию. При проектировании домов возможно решение высоты жилья и временных помещений от 2,5 м до 4,5 м и более без особой переделки оборудования. Также в квартирах можно предусмотреть необходимые площадки под кладовые, сушильные комнаты для белья, помещения для чистки одежды и обуви. Жилые дома, строящиеся по серии каркасно-монолитного домостроения, оборудуются всеми необходимыми устройствами для водоснабжения и удаления стоков канализации. По желанию заказчика в квартирах могут быть установлены индивидуальные водомерные счётчики и системы очистки воды. Данная технология строительства даёт возможность реализации проектных решений индивидуального обеспечения горячей водой и отоплением жилого дома, а при необходимости – конкретной жилой квартиры. По желанию клиента квартиры могут комплектоваться индивидуальными водогрейными котлами для горячего водоснабжения и газовыми котлами для отопления. Внедрение газовых котлов для горячего водоснабжения позволяет жильцам использовать более качественную горячую воду, т.к. в этой воде отсутствуют химические добавки ТЭЦ, уменьшающие накипь в котлах и магистральных теплотрассах. Внедрение индивидуальных квартирных водогрейных и отопительных котлов, кроме улучшения санитарных условий жильцов, позволяет выполнять привязку жилых домов, не считаясь с наличием магистральных систем горячего водоснабжения и отопления. Это, в конечном итоге, уменьшает стоимость строительства жилья, т.к. исключает из стадии строительства большой объём земляных работ, монтажа лотков и труб. Жилые дома могут комплектоваться всеми необходимыми устройствами для безопасного использования природного газа и индивидуальными газовыми счётчиками.

Применение каркасно-монолитной технологии в строительстве также обеспечивает экономию основных строительных материалов (сборного железобетона – до 40%, арматурной стали – до 24%) и энергоресурсов (до 30%), следствием чего является снижение стоимости 1 м² возводимых зданий и общей стоимости строительства, в среднем, на 10%.

В основе каркасного строительства лежит применение сборно-монолитного каркаса со сборными многоярусными колоннами, сборными предварительно напряжёнными ригелями и сборно-монолитными перекрытиями. Колонны могут быть сечением от 250x250 мм до 400x400 мм, длиной до 20 м и изготавливаться из тяжёлого бетона класса В15-В30. Ригели могут быть сечением от 250x200 мм и более и производиться из тяжёлого бетона класса В30. Для продольного армирования применяется канат К7 диаметром 12 мм. Перекрытие состоит из предварительно напряжённых ж/б плит толщиной 60 мм и монолитного армированного слоя толщиной 100-140 мм из бетона класса В15-В25, укладываемого сверху. Материал плит – тяжёлый бетон класса В35, продольное армирование – проволока ВрII диаметром 5 мм. Для сопряжения колонн с ригелями в них на уровне перекрытий предусматриваются участки с открытой арматурой, усиленной крестовыми арматурными связями [1]. Стыковка осуществляется за счёт пропуска продольных арматурных стержней одной колонны в тело другой без сварки при помощи «штепсельного» стыка. Сборные предварительно напряжённые ригели служат рёбрами монолитного перекрытия и сопрягаются с ним выпусками арматуры. Расчётным сечением ригеля является тавр, полкой которого служит перекрытие. Для придания жёсткости узлу соединения ригеля с колонной через её тело пропускаются дополнительные арматурные стержни. Замоноличивание узла сопряжения производится бетоном класса В30. Данная технология позволяет изменять сечение и длину ригелей. Перекрытия служат несъёмной опалубкой. Сцепление монолитного армированного слоя со сборной плитой осуществляется за счёт шероховатой верхней поверхности плиты, выполняемой в заводских условиях путём обнажения крупного заполнения. При бетонировании монолитного слоя плита-опалубка, включая ригели, подпирается системой инвентарных опор. Жёсткость диска перекрытия достигается за счёт укладки арматурных сеток на стыках плит и над ригелями. Узел соединения «колонна-ригель-плита» является монолитным. Весь каркас собирается без применения сварки. Оптимальная нагрузка на колонну составляет около 120 т. Шаг колонн сечением 250x250 мм при ригелях сечением 250x200 мм может быть до 7,2 м. Технология производства изделий позволяет увеличивать сечение элементов каркаса при увеличении пролётов и нагрузок.

В рамках инвестиционного проекта по выпуску элементов каркаса (колонн, ригелей, плит перекрытия) в Пензенской области были выполнены ремонт и реконструкция более 7000 м²

производственных помещений, коммуникаций (водопровода, паропровода, электрических сетей, газопровода, систем вентиляции и канализации). Также были осуществлены комплектация и монтаж вспомогательных производственных участков (арматурного, сварочного, закладных деталей, производства пенополистирольного вкладышей), внутрицехового транспортного хозяйства и растворобетонного узла, производительностью до 50 м³ бетона в сутки. Проведено благоустройство территории, организованы склады инертных материалов и готовой продукции, произведён ремонт административно-бытового корпуса. Производственная мощность предприятия рассчитана на годовой выпуск 1700 м³ колонн, 2150 м³ ригелей, 3400 м³ плит перекрытия, что позволяет осуществлять строительство 45 тыс. м² жилья в год и монтаж до 150 м² жилых зданий в день. Обеспечение сырьём и материалами происходит за счёт местных поставок (щебень, песок) и металлургических комбинатов (арматура, проволока, канат), не являющихся монополистами, а альтернативные источники снабжения сырьём и материалами не вызывают каких-либо затруднений и нарушений в технологии производства. Способ производства элементов каркаса из предварительно напряжённого железобетона – стендовый. Оборудование по выпуску изделий включает в себя: линию формования плит, линию формования ригелей, линию формования колонн, линию заготовки проволоки, линию заготовки каната. Линия формования плит позволяет выпускать предварительно напряжённые плиты перекрытий любых конфигураций и размеров шириной до 2,5 м, длиной до 7,2 м, толщиной до 600 мм, а также напряжённые перемычки, стропильные ноги и балки различных размеров. Линия формования ригелей дает возможность осуществлять производство предварительно напряжённых ригелей, а также пролётных балок любых типоразмеров длиной до 24 м. Линия формования колонн позволяет изготавливать колонны для промышленного и жилищного строительства зданий высотой до 30 этажей. Линия заготовки проволоки предназначена для размотки, резки и высадки головки мерных стержней из высокопрочной арматурной проволоки диаметром 4-5 мм, используемой при производстве элементов каркаса. Линия заготовки каната необходима для подготовки каната К7 в виде мерных отрезков с последующей гибкой концов и натяжением по форме ригелей. Таким образом, к инновационной строительной продукции можно отнести как готовые здания и сооружения, возводимые по перспективной каркасно-монолитной технологии, так и изделия, являющиеся основой каркасного домостроения – колонны, ригели, плиты.

В ходе настоящего исследования возможных результатов применения данной продукции в строительной отрасли Пензенской области использовалось математическое моделирование. Методы математического моделирования основаны на построении моделей типа: $y = f(x)$, где

y – результативный признак; x – факторный признак, влияющий на результативный признак. В качестве элементов научной новизны исследования следует отметить адаптацию данных методов к специфике деятельности строительной отрасли, а также употребление математических моделей для составления прогнозов развития инновационно-строительной детальности.

Корреляционная связь является разновидностью факторной связи и представляет собой частичную зависимость результативного признака (y) от факторного признака (x). В корреляционных связях при одном и том же значении учтённого факторного признака возможны различные значения результативного признака, обусловленные влиянием разнородных по составу, направлению и силе воздействия прочих факторов [2]. Влияние учтённых факторных признаков определяется способом научной абстракции от прочих факторов. При этом становится возможным установление закономерностей взаимодействия и получение количественных характеристик корреляционной связи. В корреляционном анализе чаще всего применяемой является методология парной корреляции, рассматривающая влияние вариации факторного признака (x) на результативный признак (y). При изучении этой зависимости форма связи характеризуется функцией регрессии, описываемой уравнением прямолинейной или криволинейной связи. Корреляционно-регрессионный анализ, как один из методов математического моделирования, позволяет получить более надёжное и достоверное прогнозное значение конечного результата.

Решение уравнений связи предполагает вычисление по исходным данным их параметров путем выравнивания по методу наименьших квадратов. Параметры уравнения регрессии определяются решением системы нормальных уравнений с использованием способа определителей. За счёт этого сводятся к минимуму неточности округлений в расчётах параметров. Вычисленные значения параметров необходимы для синтеза математической модели зависимости (y) от (x) [3]. Проверка параметров синтезированной модели на типичность (при численности объектов анализа $n < 30$ единиц) осуществляется по фактическим значениям t -критерия Стьюдента:

$$t_{a_0} = a_0 \times \frac{\sqrt{n-2}}{\sigma_\varepsilon}$$
$$t_{a_1} = a_1 \times \frac{\sqrt{n-2} \times \sigma_x}{\sigma_\varepsilon}$$

где a_0 и a_1 – параметры уравнения регрессии;

σ_ε - среднее квадратическое отклонение (СКО) результативного признака y_i от выровненных значений \mathcal{Y}_{x_i} ;

σ_x - среднее квадратическое отклонение (СКО) факторного признака x_i от общей средней \bar{x} .

В свою очередь, СКО рассчитываются по формулам:

$$\sigma_\varepsilon = \sqrt{\frac{\sum (y_i - y_{x_i})^2}{n}}$$

$$\sigma_x = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

Фактические значения (t_{a_0}) и (t_{a_1}) сравниваются с критическим (t_k) по таблице Стьюдента с учётом принятого уровня значимости (α) и числа степеней свободы (k). Полученные в анализе корреляционной связи параметры уравнения регрессии признаются типичными, если: $t_{a_0} > t_k < t_{a_1}$. Смысловое содержание синтезированной модели применительно к инновационной деятельности состоит в том, что она может характеризовать, например, эффективность этой деятельности на основании величины годовых объёмов строительства зданий и сооружений по каркасно-монолитной технологии (\bar{y}_x) в зависимости от времени - вариации признака-фактора (x) [4].

Следующим важным этапом корреляционного анализа связи является оценка практической значимости синтезированной модели. Здесь обосновывается применение метода функционального анализа при изучении корреляционной зависимости и возможность использования способа научной абстракции. Правомерность такого приёма анализа оправдана лишь в тех случаях, если корреляционная связь ($y = \psi(x) + \varepsilon$) незначительно отстоит от связи функциональной ($y = f(x)$) и даёт несущественные погрешности. Для оценки тесноты связи между признаками (x) и (y) используются:

а) общая дисперсия результативного признака (σ_y^2), отображающая совокупное влияние всех факторов:

$$\sigma_y^2 = \frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n}$$

Отклонения ($y_i - \bar{y}$) обусловлены тем, что сочетание значений факторов, влияющих на вариацию признака (y), для каждой единицы анализа различно [5].

б) факторная дисперсия результативного признака ($\sigma_{y_x}^2$), отображающая вариацию (y) только от воздействия изучаемого фактора (x):

$$\sigma_{y_x}^2 = \frac{\sum (y_{x_i} - \bar{y})^2}{n}$$

Отклонения $(y_{x_i} - \bar{y})$ характеризуют колеблемость выровненных значений (y_x) от их общей средней величины (\bar{y}) .

в) остаточная дисперсия (σ_ε^2) , отображающая вариацию результативного признака (y) от всех прочих, кроме (x) , факторов:

$$\sigma_\varepsilon^2 = \frac{\sum (y_i - y_{x_i})^2}{n}$$

Отклонения $(y_i - y_{x_i})$ характеризуют колеблемость фактических значений результативного признака (y) от выровненных значений (y_{x_i}) .

При функциональной связи значения (y_x) полностью совпадают с соответствующими индивидуальными значениями (y_i) и в этом случае $\sigma_\varepsilon^2 = 0$; при отсутствии связи вариация (x_i) не отражается на изменении (y_{x_i}) - в этом случае $\sigma_{y_x}^2 = \sigma_y^2$; при наличии корреляционной связи $\sigma_{y_x}^2 < \sigma_y^2$. Оценка практической значимости модели, синтезированной на основе уравнения криволинейной связи, производится посредством индекса корреляции (R) :

$$R = \sqrt{\frac{\sigma_y^2 - \sigma_\varepsilon^2}{\sigma_y^2}} = \sqrt{1 - \frac{\sigma_\varepsilon^2}{\sigma_y^2}}$$

Величина (R) соотносится со шкалой Чеддока, которая качественно характеризует тесноту связи (x) и (y) . Значимость индекса корреляции (R) определяется по F -критерию Фишера:

$$F_R = \frac{R^2}{1 - R^2} \times \frac{n - m}{m - 1},$$

где m – число параметров уравнения регрессии.

Величина (F_R) сравнивается с критическим значением (F_k) , определённым по таблице F -критерия с учётом принятого уровня значимости (α) и числа степеней свободы: $k_1 = m - 1$ и $k_2 = n - m$. Если $F_R > F_k$, то величина (R) существенна. При значениях показателей тесноты связи, превышающих 0,7, зависимость результативного признака (y) от факторного (x) является высокой, а при значениях более 0,9 – весьма высокой. Следовательно, применение метода функционального анализа для изучения корреляционной связи оправдано, а синтезированные при этом математические модели являются пригодными для их практического использования [6].

На этапе практической апробации в рамках настоящего исследования осуществлялось прогнозирование влияния инноваций на результативные характеристики функционирования строительного предприятия Пензенской области в среднесрочном периоде. При

экстраполяции изменений показателей годовых объемов строительства предприятия по каркасно-монолитной технологии принимались во внимание следующие данные: к моменту выхода производства изделий для каркасно-монолитного строительства на проектную мощность ожидается потребление 70% (5075 м³) объема выпуска данной продукции; с учётом сокращения сроков возведения объектов по каркасно-монолитной технологии до 15% указанная величина сборных ж/б изделий позволит осуществить в год строительство около 32 тыс. м² зданий и сооружений различного назначения в г. Пензе и Пензенской области, 20 тыс. м² из которых – жилые.

Прогнозирование результатов инновационной деятельности проводилось на основе соответствующих экономико-математических моделей [7]. При этом применялась функция параболы второго порядка: $\bar{y}_t = a_0 + a_1t + a_2t^2$. Адекватность функции была подтверждена с помощью метода наименьших квадратов и минимальной стандартизированной ошибкой аппроксимации. Для экстраполяции годовых объёмов строительства зданий и сооружений по каркасно-монолитной технологии с использованием ЭВМ была синтезирована следующая трендовая модель: $\bar{y}_t = 0,125t^2 + 8,725t - 4,375$. На основе модели определялись теоретические уровни тренда (\bar{y}_t) в трехлетней перспективе: $\bar{y}_{t_1} = 32$ тыс. м², $\bar{y}_{t_2} = 41,43$ тыс. м², $\bar{y}_{t_3} = 44,9$ тыс. м². Проверка трендовой модели, синтезированной с использованием функции параболы второго порядка, на типичность осуществлялась по фактическим значениям t-критерия Стьюдента, представленным в таблице 1. Уровень значимости (α) принимался равным 0,1, число степеней свободы $k = 2$. С учётом этого, параметры уравнения регрессии, полученные в анализе корреляционной связи, были признаны типичными, т.к.



($9,76 > 1,88 < 1,97$). Для определения тесноты связи между признаками (x) и (y) были

рассчитаны общая дисперсия результативного признака (σ_y^2) и остаточная дисперсия (σ_ϵ^2). Оценка практической значимости трендовой модели, синтезированной по функции параболы второго порядка, проводилась на основании индекса корреляции (R) (таблица 1).

Таблица 1

Показатели, используемые в корреляционно-регрессионном анализе, и их расчетные значения

σ_e	σ_x	t_{a_0}	t_{a_1}
587,98	1,12	9,76	1,97
σ_y^2	σ_e^2	R	F_R
16710459,99	368970,1	0,988	40,92

В соответствии со шкалой Чеддока при $R = 0,988$ сила связи между факторным признаком (x) – временной продолжительностью инновационной деятельности и результативным признаком (y) – эффективностью этой деятельности считается весьма высокой. С учётом принятого уровня значимости (α) и числа степеней свободы (k) величина (F_R) сравнивалась с критическим значением (F_k), найденным по таблице F-критерия и равным 19. В данном случае $F_R > F_k$ ($40,92 > 19$), следовательно, величина индекса корреляции (R) является существенной [8].

В заключительной части исследования констатируется фактическая возможность применения методов функционального анализа для изучения корреляционной связи, что подтверждается практической апробацией синтезированных при этом математических моделей. Также следует отметить достаточно высокую точность прогнозирования при использовании данных методов в определении результатов развития инновационных направлений в строительной сфере. В свою очередь, на основе инновационной каркасно-монолитной технологии возведения объектов в Пензенской области общие годовые объёмы строительства смогут увеличиться до 23%, что является ее несомненным преимуществом и позволяет рекомендовать к расширенному производству.

Библиографический список литературы:

1. Мусатова Т. Е. Формирование механизма эффективного развития предприятий инвестиционно-строительного комплекса: дис.... канд. экон. наук. – Пенза, 2004. С. 144-148.
2. Лапыгин Ю. Н., Крылов В. Е., Чернявский А. П. Экономическое прогнозирование: учеб. пособие – М.: Эксмо, 2009. – 256 с.
3. Башина О. Э., Спириин А. А. Общая теория статистики. Статистическая методология в изучении коммерческой деятельности: учеб. для вузов. - 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 440 с.
4. Мусатова Т. Е. Использование регрессионного метода в экономическом прогнозировании сезонной деятельности дорожно-строительного предприятия // Региональная архитектура и строительство. – 2016. - №2 (27). С. 167-173.

5. Мусатова Т. Е., Желиховский Д. О. Экономическое прогнозирование инновационной деятельности строительных предприятий // Современные проблемы науки и образования. – 2015. - № 1-1. С. 798.

6. Мусатова Т. Е., Киритова Я. В. Возможности использования методов экономико-математического моделирования в стратегической деятельности предприятий // Современные научные исследования и инновации - 2015. - № 3-3 (47). С. 138-142.

7. Мусатова Т. Е., Хмызов А. Е. Моделирование стратегических инновационных альтернатив // Современные проблемы науки и образования. – 2015. - № 1-1. С. 505.

8. Мусатова Т. Е., Желиховский Д. О. Методика прогнозирования эффективности инновационного проекта на основе экспертных оценок // Современные проблемы науки и образования. - 2015. - № 1-1. С. 634.

УДК332.85”312”

**СОСТОЯНИЕ ЖИЛОГО ФОНДА И ЕГО ЗАВИСИМОСТЬ ОТ ОБЪЕМОВ
КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА И ФИЗИЧЕСКОГО ИЗНОСА**

Пимурзин Максим Олегович

*студент группы СТ-14М кафедры «Экспертиза и управление недвижимостью»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»*

e-mail: irina.simonova.79@mail.ru

Кузин Николай Яковлевич

*к.т.н., профессор кафедры «Экспертиза и управление недвижимостью»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»*

e-mail: irina.simonova.79@mail.ru

**CONDITION OF HOUSING STOCK AND ITS DEPENDENCE ON VOLUMES OF
CAPITAL REPAIRS AND PHYSICAL WEAR**

Pimurzin Maxim Olegovich

*Student group "PT-14M" FGBOU VO "Penza State University of Architecture and
Construction"*

e-mail: irina.simonova.79@mail.ru

Kuzin Nikolay Yakovlevich

*K. T. N., Professor of Department "Expertise and real estate management",
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"*

e-mail: irina.simonova.79@mail.ru

Аннотация: В данном исследовании рассматриваются особенности ввода МКД на территории РФ, их взаимосвязь и зависимость от объемов капитального ремонта. Объясняется необходимость наращивания объемов капитального ремонта (далее КР). Отражено состояние жилого фонда (далее ЖФ) на территории РФ и Пензенской области, выявлена необходимость принятия мер по осуществлению КР и мероприятий по экономии энергоресурсов и сокращению затрат на энергоносители и эксплуатацию ЖФ. Отмечено что объемы капитального ремонта ежегодно нарастают что приводит к невозможному выбытию жилого фонда. При этом, если не произойдет наращивания объемов капитально ремонтируемых объектов, возникнет ситуация что износу будет подвержено до 70) жилого фонда.

Ключевые слова: ЖФ, физический износ (ФИ), ветхий и АФ.

Abstract: In this research features of input of MCD in the territory of the Russian Federation, their interrelation and dependence on amounts of capital repairs are considered. Need of building-

up of amounts of capital repairs speaks (further KR). The condition of a dwelling stock (further ZhF) in the territory of the Russian Federation is reflected and the Penza region, need of taking measures to implementation of KR and actions for economy of energy resources and to cost reduction on energy carriers and operation of ZhF is revealed. It is noted that amounts of capital repairs annually accrue that leads to irreplaceable disposal of a dwelling stock. At the same time, if there is no building-up of amounts of capitally repaired objects, there will be a situation that to depreciation it will be subject to 70) a dwelling stock.

Key words: Housing stock, physical wear, shabby and emergency fund.

Исследования, выполненные авторами, показали, что среди субъектов РФ наибольшие объемы жилищного строительства (далее ЖС) осуществлялись в Московской области, где введено 10,1% от сданной в эксплуатацию общей площади жилья по России в целом, Краснодарском крае - 5,5%, Москве - 4,6%, Санкт-Петербурге - 3,6%, Республике Башкортостан - 3,2%, Новосибирской области - 3,1%, Свердловской области - 3,0%, Республике Татарстан и Ростовской области - по 2,9%, Ленинградской области - 2,8%, Самарской области - 2,6%, Тюменской области (без авт.округов) - 2,5%, Республике Дагестан - 2,1%. В этих субъектах РФ построено чуть меньше половины введенной общей площади жилья в России.

В 2015 году индивидуальными застройщиками введено 264,0 тыс. МКД общей площадью 34,3 млн.кв.метров, что составило 94,6% к 2014 году. При этом доля индивидуального домостроения в общей площади завершенного строительством жилья в целом по России составила 40,9%, в Республике Тыва, Кабардино-Балкарской, Карачаево-Черкесской и Чеченской республиках, Белгородской области - от 80,5% до 98,2%.

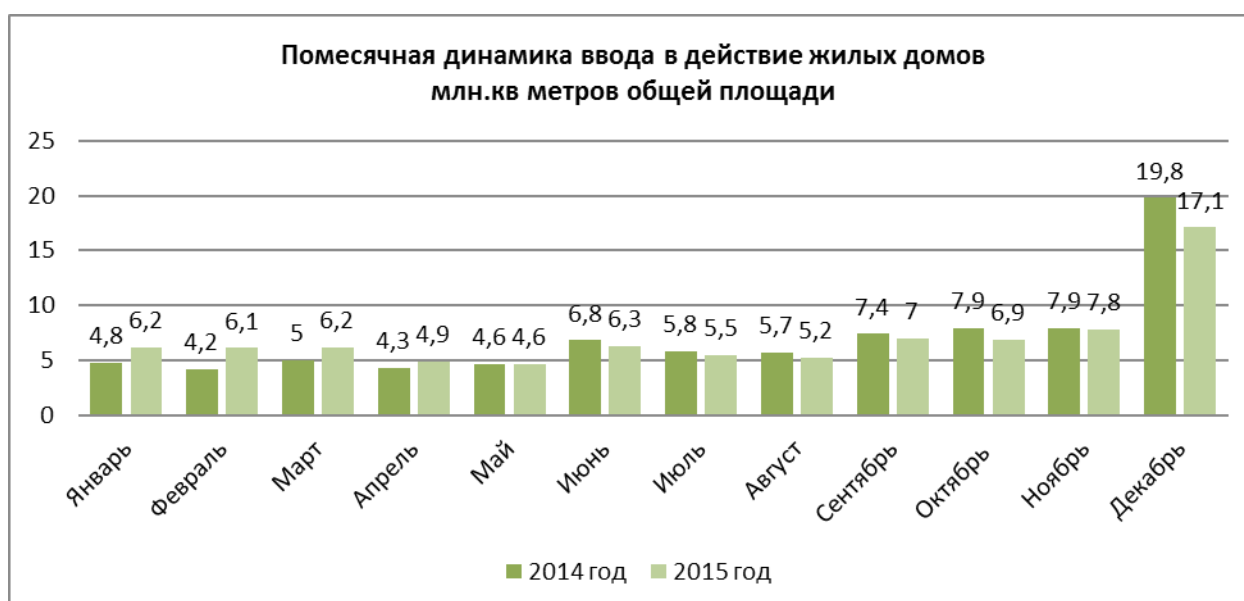


Рис. 1. Динамика ввода в действие МКД, млн.кв метров общей площади [5,6]

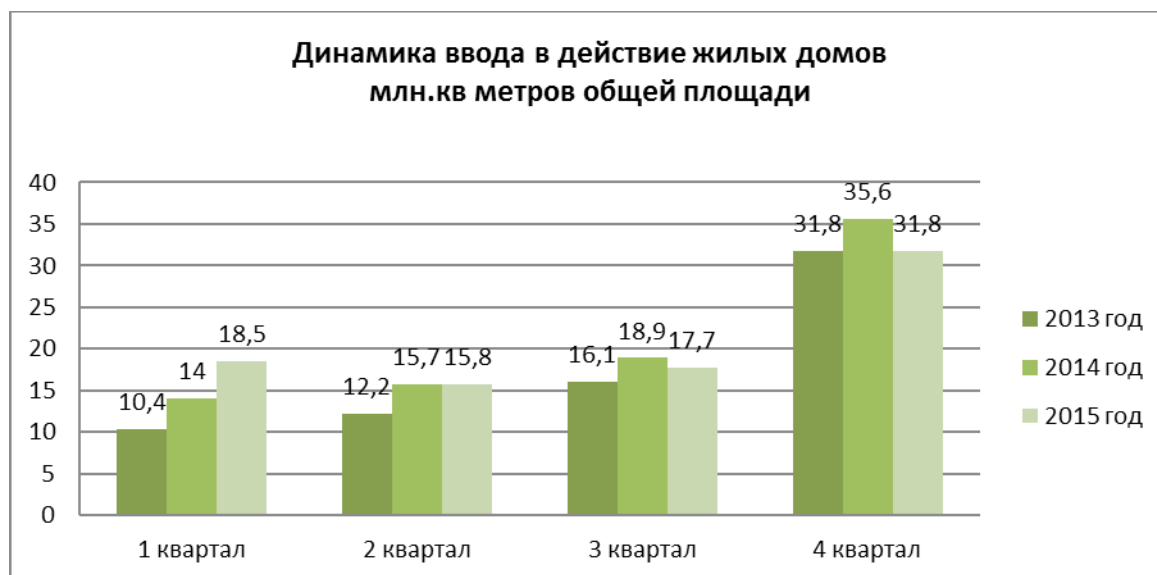


Рис. 2. Динамика ввода МКД, млн.кв метров общей площади [5,6]

Наиболее интенсивный рост объема ЖФ пришелся на 70-80-е гг. прошлого века, когда ежегодно в эксплуатацию вводилось 59-76 млн.кв.м общей площади жилья. Только за последние 10 лет существования СССР ЖФ России увеличился почти в 1,5 раза. С 1992г. ввод жилья стал быстро сокращаться и в течение 12 лет варьировался в пределах 30-41 млн.кв.м в год. Восстановление объемов строительства началось лишь в 2005г., однако пока они существенно ниже «пиковых» показателей советского периода. За период 2005-2014гг. ЖФ страны вырос всего на 17,25%. [3,4]

К наиболее распространенным типам построек относятся панельные и деревянные дома. ЖФ в стране по годам постройки распределяется следующим образом: 165 млн.м.кв. - это ЖФ, построенный до 1920 года; 1606,5 млн. м.кв.– с 1921 по 1970 годы (занимает самый большой удельный вес).

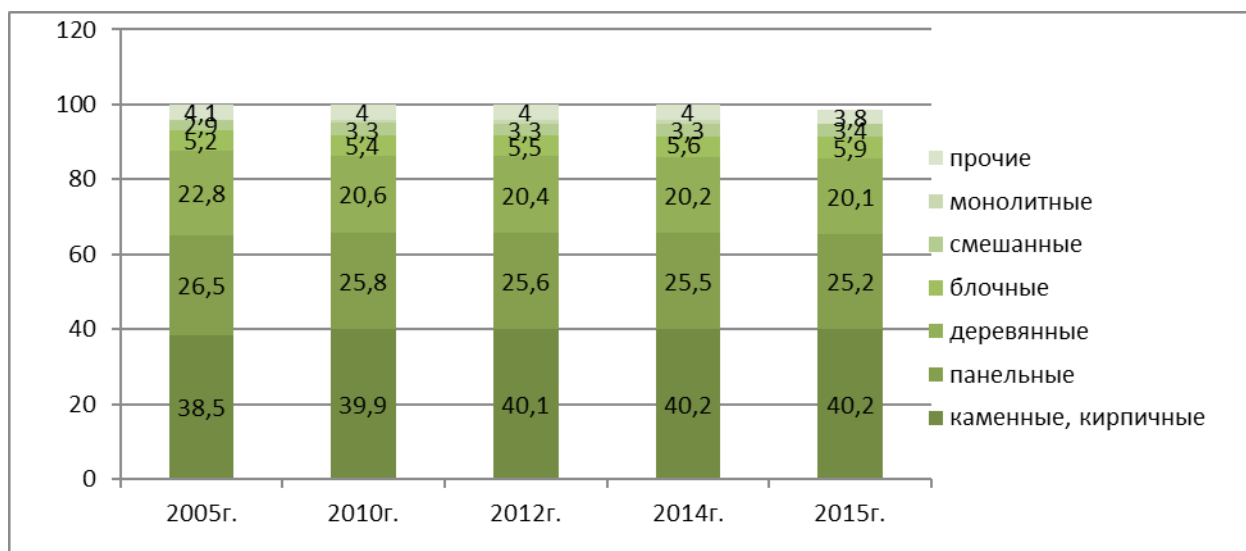


Рис. 3. Распределение общей площади ЖФРФ по материалу стен [5,6]

То есть 2/3 жилого фонда построено до 1970 года. С 1971 по 1995 годы- 915,9 млн.м.кв., и только самая малая часть ЖФ,165 млн.м.кв., построена после 1995 года. Износ фондов также очень значителен: свыше 70% - 88,7 млн.м.кв. и он фактически подлежит сносу. Если взять ввод жилья в 2004 году – это 40,9 млн. м. кв. и направить только на переселение из ветхого и аварийного фонда (АФ), то нужно потратить на это 2 года.



Рис. 4. Распределение ЖФ по годам постройки

Очень высока доля износа ЖФ от 31% до 65%, что составляет 1611,6 млн.м.кв. Только менее половины ЖФ можно считать нормальным - его износ до 30 процентов. Уже сейчас ясно, какой это большой объем фондов подходит к предельному ФИ.

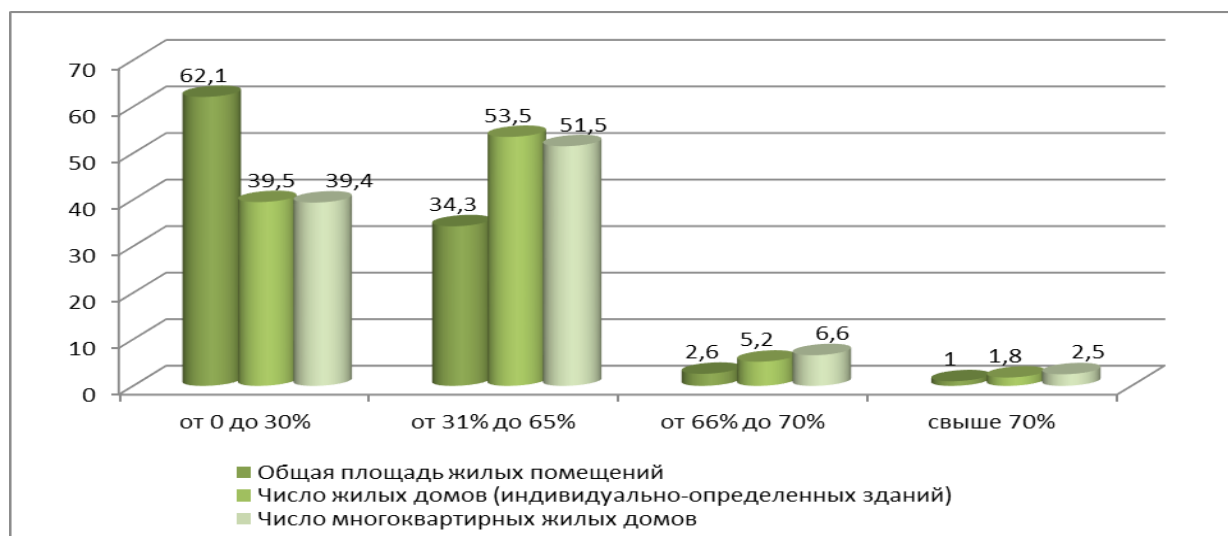


Рис. 5. Анализ структуры жилого фонда РФ по проценту ФИ [5,6]

При отсутствии дополнительных мер по улучшению состояния ЖФ РФ, обстановка с ветхим и АЖ, будет выглядеть так, как показано на рисунке.

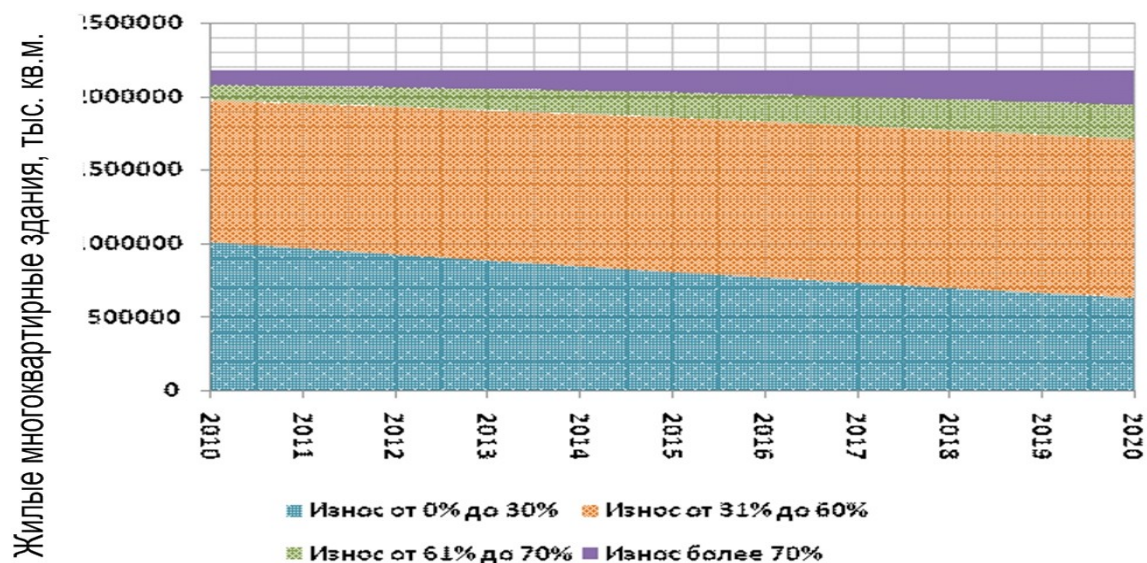


Рис. 6. Перспективное состояние ЖФ при сохранении существующих тенденций по износу

В ближайшее время ожидается выбытия фондов на уровне 40 млн. м.кв. с критическим процентом износа. Поэтому уже сейчас ясно, какой это большой объем фондов подходит к предельному ФИ.

При этом последние 30 лет масштабы КР жилья неуклонно сокращались. Если в 1980г. было отремонтировано по программам КР 55,7 млн. кв.м жилых помещений, то в 1990г. – 29,1 млн. кв.м, а в 1995г. – всего 11,6 млн. кв.м. Минимального уровня этот показатель достиг

в 2000г., снизившись до 3,8 млн. кв.м. С 2001г. ежегодный объем ремонтных работ стабилизировался на уровне 4,6-6,7 млн. кв.м и только в 2009г. он вырос до 17,3 млн. кв.м. В 2010г. опять пошел на спад, а в 2014г. сократился до 2,8 млн. кв.м, показав самый низкий результат за десятилетие.

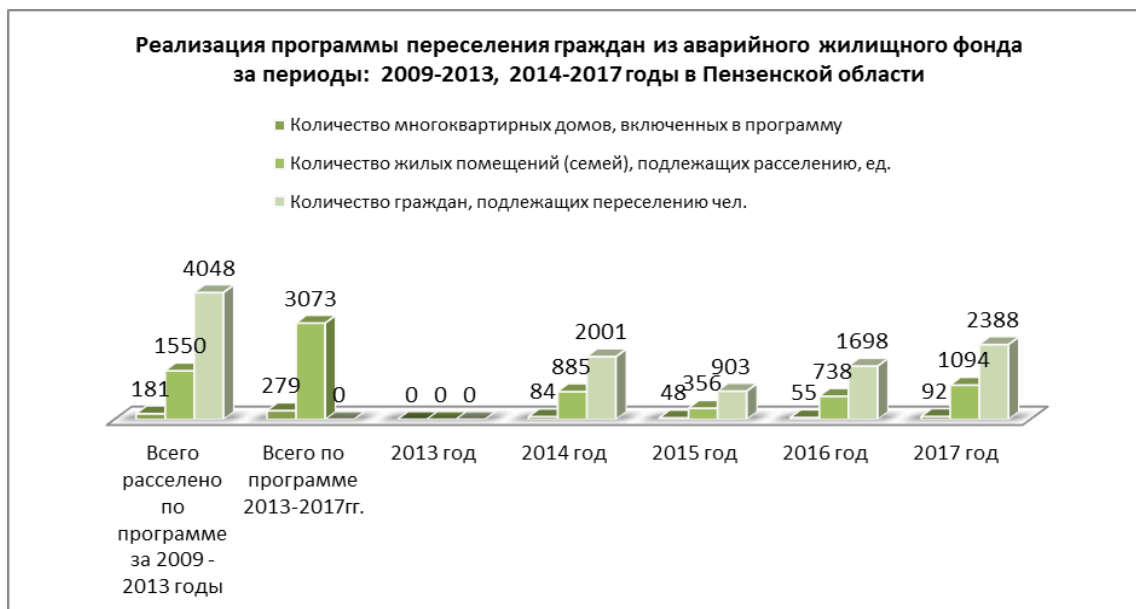


Рис. 7. Реализация адресной программы переселения граждан из аварийного ЖФ [5,6]

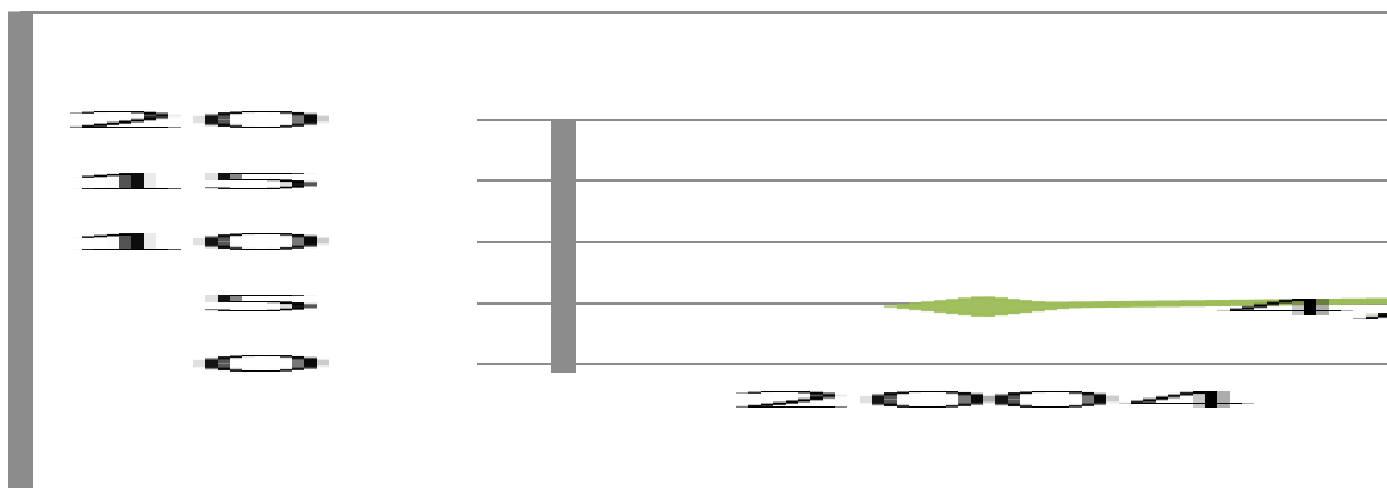


Рис. 8. Капитально отремонтировано за год млн.кв метров общей площади в РФ [5,6]

КР проводится в МКД, техническое состояние которых не позволяет (делает экономически нецелесообразным) обеспечивать их эффективную эксплуатацию путем технического обслуживания и текущего ремонта. Его конечным результатом является восстановление и целесообразное улучшение эксплуатационных показателей МКД обеспечение надежности их функционирования. Характер требуемого КР определяет

управляющая компания с привлечением, при необходимости, квалифицированных экспертов (организаций), имеющих лицензии на право проведения диагностических работ в ЖФ.

Нормативный срок службы здания определяется преобладанием в нем тех или иных конструктивных элементов, имеющих различные сроки службы: фундаменты бетонные 100-125 лет, стены кирпичные и крупнопанельные 125 лет, перекрытия железобетонные 100-125 лет, перекрытия деревянные 60 лет, полы из керамической плитки 80 лет, полы паркетные 50 лет, полы дощатые 30-40 лет, деревянные стропила и обрешетка 50 лет, кровля из керамической черепицы 80 лет, кровля из асбестоцементных листов 30 лет, окна и двери в наружных стенах 40 лет, элементы систем инженерного оборудования (вентили, задвижки, трубы и пр.) 10-20 лет. [2]

Срок службы здания зависит как от условий эксплуатации, так и от стратегического выбора проектировщиков. Можно построить относительно дешевое здание, но в течение всего срока эксплуатации нести значительные затраты по его поддержанию в приемлемом техническом состоянии. А можно возвести здание, в котором в течение всего срока службы практически не потребуются проводить обслуживание и ремонт, но стоимость такого объекта будет несоизмеримо больше по сравнению с разумными затратами на техническую эксплуатацию. [7]

Техническое состояние ЖФ не соответствует современным требованиям по теплозащитной способности в силу устаревания проектных решений, применённых при их строительстве. Таким образом, наблюдается не только физический, но и моральный износ конструкций. При планировании КР должен рассматривать вариант реализации энергосберегающих мероприятий. Необходим комплексный подход: технический расчёт предлагаемых мероприятий с определением сокращения расхода энергоресурсов, поиск способов финансирования КР, анализ экономического эффекта от капитальных вложений в условиях современных цен на энергоносители.

Эффективность управления эксплуатацией жилого фонда во многом зависит от активности собственников помещений в МКД. Кроме этого, созданная система обязательных платежей защищает ЖФ от недобросовестного отношения собственников к содержанию своего имущества.

Необходимость проведения КР МКД определяется исходя из его технического состояния. Физический износ (ФИ) определяется путем обследования здания (элемента) визуальным способом и инструментальными методами контроля и испытания. При проведении обследования жилого дома проводится осмотр конструктивных элементов здания, при этом обследование должно быть произведено не менее чем в 80% квартир.

Таким образом, введение обязательного накопления средств собственниками помещений на общем счете регионального оператора или на отдельном счете дома обуславливает изменение существующей системы планирования КР. Рекомендуется формирование перспективных программ продолжительностью 30 лет, имеющих определенную аналогию с разрабатываемыми в 70-80-е годы в СССР, когда система проведения КР была на высоком уровне.[1]

Библиографический список литературы:

1. [Анализ этапов развития жилищно-коммунального хозяйства России и особенностей правового регулирования капитального ремонта](#). Хаметов Т.И., Толстых Ю.О., Букин С.Н. [Современные проблемы науки и образования](#). 2014. № 2. С. 400.
2. [Особенности организации и развития деятельности по управлению жилым фондом](#). Смирнова Ю.О., Учнина Т.В. монография / Пенза, 2014.
3. [Теория и практика управления системой энергосбережения на территории Пензенской области](#)/ Толстых Ю.О., Пашина Н.Б. депонированная рукопись. № 342-В2012 17.08.2012.
4. Толстых Ю.О. [Разработка вариантов эффективного управления объектами недвижимости в жилищно-коммунальном комплексе](#). автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Пензенский государственный университет архитектуры и строительства. Пенза, 2007.
5. [Пензастат: pnz.gks.ru/](http://pnz.gks.ru/)
6. [Федеральная служба государственной статистики: www.gks.ru/](http://www.gks.ru/)
7. [Энергоэффективность в жилищно-коммунальном хозяйстве](#). Смирнова Ю.О., Бибилашвили А.Д. [Образование и наука в современном мире. Инновации](#). 2017. № 1. С. 242-250.

УДК 728.22:69.059.3:332.012

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ОТРАСЛИ ЖКХ В КРИЗИСНЫЙ ПЕРИОД

Пугачева Ольга Николаевна

Генеральный директор ООО "Компания ДКН"

e-mail: ulaol@mail.ru

Ноур Марк Валерьевич

студент группы "СТ-14М" ФГБОУ ВО "Пензенский государственный университет

архитектуры и строительства"

e-mail: ulaol@mail.ru

Смирнова Юлия Олеговна

к.э.н., доцент кафедры «Экспертиза и управление недвижимостью»

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и

строительства»

e-mail: ulaol@mail.ru

ANALYSIS OF THE STATE OF THE HOUSING SECTOR IN THE CRISIS PERIOD

Pugacheva Olga Nikolaevna

CEO of LLC DKN Company

e-mail: ulaol@mail.ru

Nour Mark Valeryevich

student of the CT-14M group FGBOU VO "The Penza state university of architecture and

construction"

e-mail: ulaol@mail.ru

Smirnova Yulia Olegovna

candidate of economic Sciences, associate Professor of Department "Expertise and real estate

management"

e-mail: ulaol@mail.ru

Аннотация: Жилищно-коммунальное хозяйство – одна из базовых отраслей российской экономики, обеспечивающая население жизненно важными услугами, а промышленность – услугами по обслуживанию необходимой инженерной инфраструктуры. Текущие проблемы в этой сфере жизнеобеспечения страны во многом обусловлены кризисом в ЖКХ.

Ключевые слова: жилищно-коммунальное хозяйство, энергосбережение, здание, жилой дом.

Abstract: The housing and utilities sector is one of the basic sectors of the Russian economy, providing the population with vital services and industry services to the necessary engineering infrastructure. Current problems in the sphere of life support of the country largely due to the crisis in the housing sector.

Key words: housing and communal services, energy saving, building, apartment house.

При этом сфера жилищно-коммунального хозяйства имеет огромный потенциал повышения эффективности, который, по экспертным оценкам, достигает 40 процентов, но использовать его возможно только при условии притока инвестиций и применения наиболее эффективных технологий. В связи с этим, тема исследования является актуальной и своевременной в современных условиях.

Для анализа современного состояния предприятий жилищно-коммунального хозяйства России необходимо изучить основные показатели работы данной сферы в динамике за последние годы деятельности. Оборот предприятий жилищно-коммунального хозяйства в динамике отражен в таблице 1.

Таблица 1

Динамика оборота предприятий ЖКХ России в 2005-2016 гг.

Годы	Оборот предприятий ЖКХ, в фактически действовавших ценах, миллиардов руб.
2005	1864,3
2010	5483,7
2012	6424,1
2013	6627,4
2014	7187,2
2015	7648
2016	7789,2



Рис. 1. Оборот предприятий ЖКХ

Таким образом, оборот предприятий данной сферы с каждым годом увеличивается, что связано, прежде всего, с увеличением уровня тарифов на услуги жилищно-коммунального хозяйства. Необходимо также рассмотреть основные показатели работы предприятий ЖКХ России в течение последних лет деятельности (таблица 2).

Таблица 2

Основные показатели

Показатели	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016
Число действующих организаций	39076	40384	40043	40163	39808	40172	41589
Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами, млрд. руб.	1691	3665	4219	4160	4492	4712	4646
Индекс производства, в процентах							
К текущему году	100,9	102,2	100,2	101,3	97,5	99,9	98,4
Сальдированный финансовый результат (быль минус убыток), млн. руб.	68826	343584	99860	91713	76603	24056	235667
Рентабельность проданных товаров, продукции (работ, услуг), процентов	5,3	7,1	6,4	3,9	4,4	3,7	5,5



Рис. 2. Основные показатели

Анализируя показатели работы предприятий жилищно-коммунальной сферы, можно сделать следующие выводы:

- количество предприятий, работающих в данной сфере относительно постоянно, и на конец 2016 г. незначительно увеличилось;
- объем отгруженных товаров и оказанных услуг возрастает до 2015 г. до уровня 4712 млрд. руб. и в 2016 г. незначительно снижается до 4646 млрд. руб.;
- индекс производства говорит о снижении объемов производства жилищно-коммунальных услуг в 2014-2016 гг.
- финансовый результат предприятий ЖКХ растет и в 2016 г. составляет 235667 млн. руб.
- рентабельность оказанных услуг также возрастает и в 2016 г. составляет 5,5 %.

Приведенные результаты говорят о достаточно низкой эффективности работы предприятий ЖКХ России, однако, вполне достаточной и стабильной в сложных условиях реформирования и институциональных изменениях в отрасли.

Важным аспектом анализа работы сферы жилищно-коммунального хозяйства является изучение особенностей работы данной сферы хозяйствования применительно к конечному потребителю, а именно – населению страны. Рассмотрим средние потребительские тарифы на жилищно-коммунальные услуги в динамике, приведенные в таблице 3.

Таблица 3

Средние потребительские тарифы на отдельные виды коммунальных услуг, 2005-2016 гг.

Виды услуг	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016
Водоснабжение холодное и водоотведение, м3	94,11	25,87	29,22	33,66	37,11	38,44	39,87
Водоснабжение горячее, и водоотведение, м3	110,08	71,1	77,42	92,18	103	109,85	110,58
Отопление, за м2 общей	9,77	21,03	22,61	24,86	27,98	28,74	29,85
Отопление, за Гкал	1025,3	1102,6	1102,9	1258,4	1398,66	1490,71	1589,7
Газ сетевой, за месяц с	18,08	43,81	48,32	55,36	63,63	63,89	63,98
Газ сжиженный, за месяц с	60,46	165,79	182,05	210,85	241,51	242,74	248,71
Электроэнергия в квартирах без электроплит							
по установленной социальной норме потребления, за 100 кВт×ч	110,62	232,03	249,69	269,02	302,64	314,95	325,69

Из приведенных данных следует вывод, что тарифы на услуги ЖКХ перманентно растут за весь исследуемый период, что требует дополнительных расходов на оплату данных услуг

со стороны потребителей, и в первую очередь – населения. Тем не менее, этот рост практически не опережает рост доходов населения, что выясняется при рассмотрении удельного веса расходов на оплату ЖКХ в потребительских расходах населения (таблица 4).

Таблица 4

Удельный вес расходов на оплату жилищно-коммунальных услуг в потребительских расходах домашних хозяйств, 2005-2016 гг.

Расходы на оплату жилищно-коммунальных услуг	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016
Всего	8,3	9,2	9,5	8,8	8,8	8,9	8,6
В том числе:							
жилья	1,4	1,2	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5
электроэнергии	1	1,2	1,3	1,2	1,3	1,3	1,3
газа	0,7	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
центрального отопления	1,9	2,2	2,2	2	2	2	2,2
воды и других коммунальных	3,3	3,7	3,6	3,2	3,2	3,2	3,6

Большая часть оплаты жилищно-коммунальных услуг населением страны в 2016 году приходится на оплату центрального отопления (34,8 %), воды (23,7 %) и газоснабжение сетевым газом (14,8 %). Структура коммунальных платежей населения в 2016 г. отражена на рисунке 4.

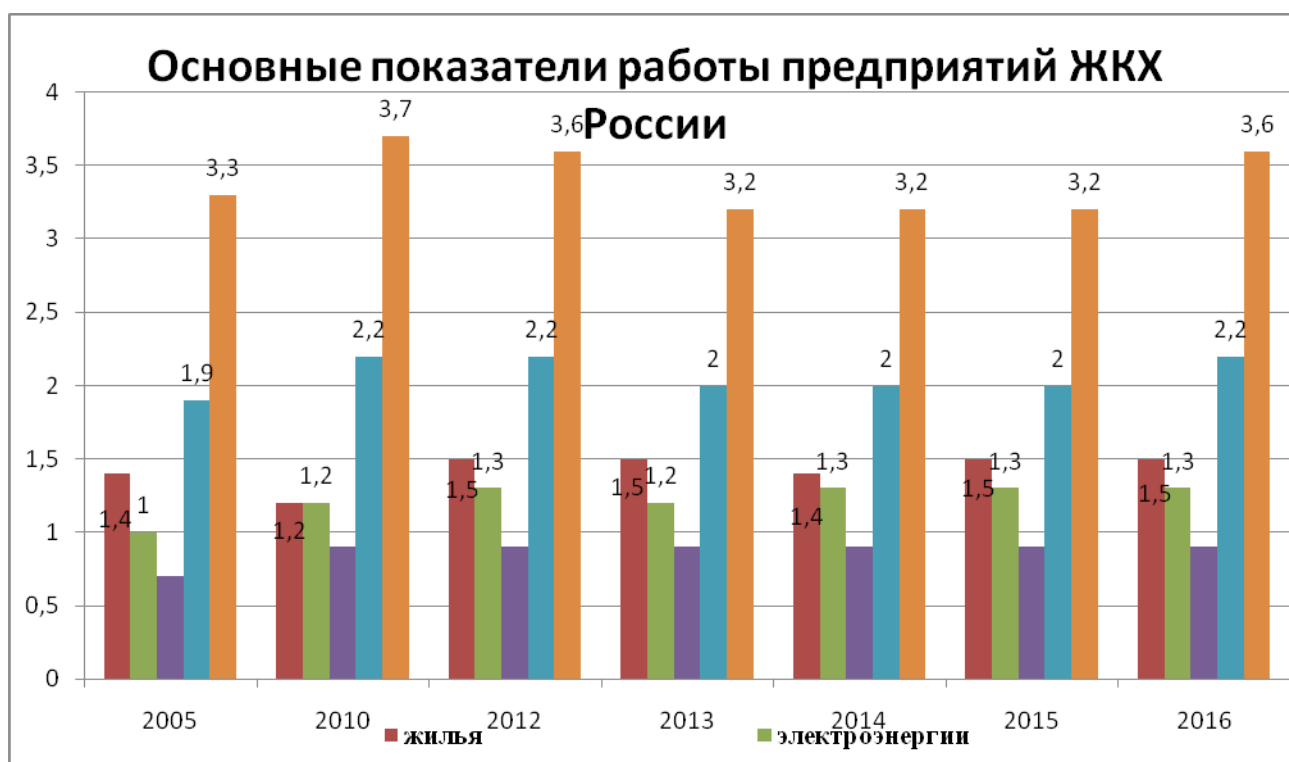


Рис. 3. Основные показатели

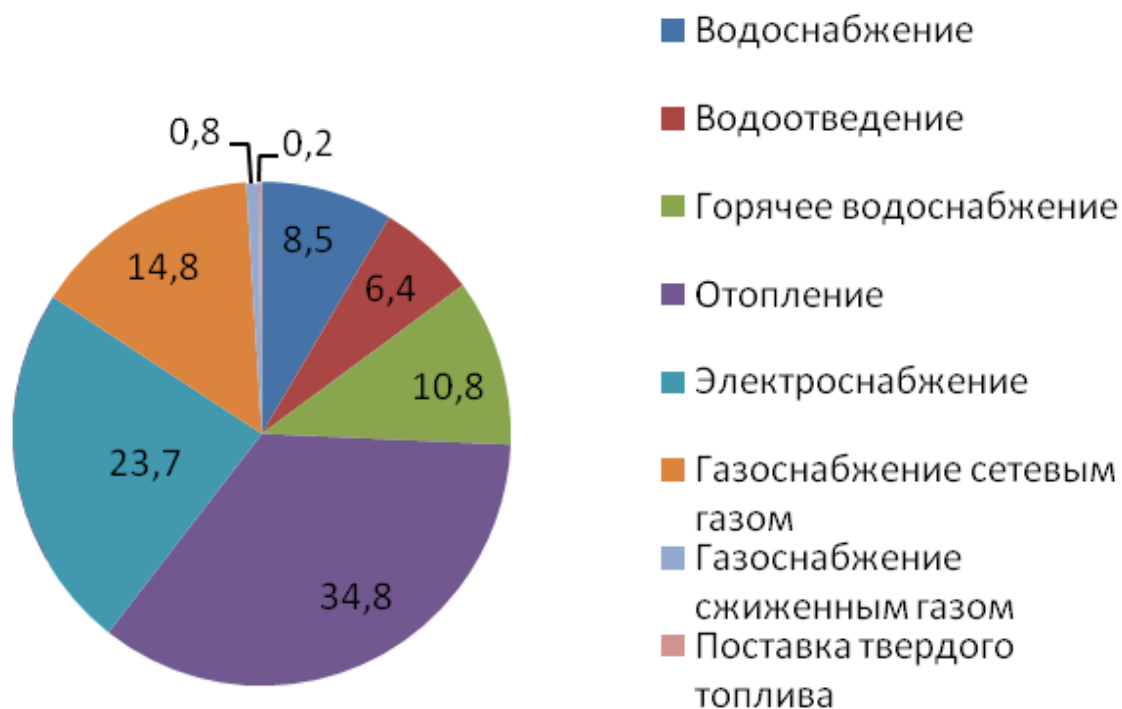


Рис. 4. Структура коммунальных платежей населения в 2016 г., в % к итогу

Оплата жилищно-коммунальных услуг занимает весомое место в бюджете населения, и рост тарифом на коммунальные услуги стимулирует рост неплатежей среди населения.

Таким образом, рассматривая динамику показателей функционирования предприятий сферы жилищно-коммунального хозяйства России, можно сделать следующий вывод: с одной стороны, деятельность предприятий данной сферы можно считать эффективной, о чем говорит наличие положительного финансового результата и рентабельности; с другой стороны, ежегодное повышение тарифов на услуги ЖКХ вызывает напряженность среди потребителей услуг, определенную долю неплатежей и говорит о необходимости совершенствования работы данной сферы услуг для потребителей. В связи с этим, возникает необходимость дальнейшего повышения эффективности работы сферы ЖКХ России, разработки направлений улучшения ее работы в условиях реформирования предприятий данной сферы деятельности.

По результатам анализа динамики показателей работы предприятий жилищно-коммунальной сферы за 2005-2016 гг. возможно определить два приоритетных направления развития данной сферы хозяйствования. Одно из направлений – это совершенствование сферы ЖКХ как производственной единицы в общей экономике страны, а именно – улучшение состояния жилищно-коммунальной инфраструктуры, повышение производственных мощностей. Это требует дополнительных вложений и, в результате, дает возможность повысить эффективность работы ЖКХ в целом. Второе направление развития –

это создание эффективного механизма установления тарифов на коммунальные услуги для потребителей, а именно – для населения страны.

При этом необходимо учитывать возможность оплаты данных тарифов наиболее низко платёжеспособными слоями населения, но и при этом не снижать доходности предприятий ЖКХ. Данные направления развития улучшат эффективность работы предприятий жилищно-коммунальной сферы и уменьшат напряженность населения в рамках оплаты жилищно-коммунальных услуг и их качества в современных условиях.

Библиографический список литературы:

1. Анализ тенденций и закономерностей развития рынка жилой недвижимости в г. Пензе. Медведев К.М., Толстых Ю.О., Учинина Т.В. Современные проблемы науки и образования. 2013. № 6. С. 425.

2. [Закон Российской Федерации от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности».](#)

3. Кузин Н.Я. Организация управления многоквартирным домом. Учебное пособие/Н.Я.Кузин. Г.В. Андриянова. Пенза, ПГУАС, 2012.

4. Особенности и проблемы формирования региональной системы управления капитальным ремонтом многоквартирных жилых домов в современных условиях. Толстых Ю.О., Учинина Т.В., Люлькина Н.М. Современные проблемы науки и образования. 2013. № 6. С. 414.

5. Особенности переоценки кадастровой стоимости земельных участков в современных условиях. Герасимова А.А., Толстых Ю.О., Савина Е.А., Константинова Ю.Р. Современные проблемы науки и образования. 2014. № 2. С. 471.

6. Особенности переоценки кадастровой стоимости земельных участков в современных условиях. Герасимова А.А., Толстых Ю.О., Савина Е.А., Константинова Ю.Р. Современные проблемы науки и образования. 2014. № 2. С. 471.

7. Особенности формирования рынка и позиционирования торговых объектов в г. Пензе. Танаева Т.Н., Толстых Ю.О., Кашежева А.А., Учинина Т.В. Современные проблемы науки и образования. 2014. № 5. С. 414.

8. Сравнение особенностей организации капитального ремонта и реконструкции зданий в России и за рубежом. Нелюбина О.М., Толстых Ю.О., Михалина С.С., Учинина Т.В. Современные проблемы науки и образования. 2014. № 5. С. 436.

9. [Строительно-техническая экспертиза недвижимости](#) Кузин Н.Я. монография / Пенза, 2013.

10. [Управление энергосбережением - российский и зарубежный опыт](#). Кузин Н.Я., Толстых Ю.О., Арефьева М.С. [Региональная архитектура и строительство](#). 2013. № 1. С. 152-156.
11. [Энергоэффективность в жилищно-коммунальном хозяйстве](#). Смирнова Ю.О., Бибилашвили А.Д. [Образование и наука в современном мире. Инновации](#). 2017. № 1. С. 242-250.

УДК 728.22:69.059.3:332.012

**ИЗУЧЕНИЕ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ ФОРМИРОВАНИЯ МИНИМАЛЬНЫХ
ВЗНОСОВ НА ПРОВЕДЕНИЕ КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА В РЕГИОНАХ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Пугачева Ольга Николаевна

генеральный директор ООО "Компания ДКН"

e-mail: ulaol@mail.ru

Ноур Марк Валерьевич

студент группы "СТ-14М" ФГБОУ ВО "Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства"

e-mail: ulaol@mail.ru

Смирнова Юлия Олеговна

к.э.н., доцент кафедры «Экспертиза и управление недвижимостью»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и

строительства»

e-mail: ulaol@mail.ru

**STUDYING OF THE REGULATORY BASE OF FORMING OF THE MINIMUM FEES
ON CARRYING OUT CAPITAL REPAIRS IN REGIONS OF THE RUSSIAN
FEDERATION**

Pugacheva Olga Nikolaevna

CEO of LLC DKN Company

e-mail: ulaol@mail.ru

Nour Mark Valeryevich

student of the CT-14M group FGBOU VO "The Penza state university of architecture and
construction"

e-mail: ulaol@mail.ru

Smirnova Yulia Olegovna

candidate of economic Sciences, associate Professor of Department "Expertise and real estate
management"

e-mail: ulaol@mail.ru

Аннотация: В данном исследовании проведен анализ нормативной базы и платежей, применяемых при оплате капитального ремонта многоквартирных жилых домов. Анализ показал, что не на всех официальных сайтах представлены расчеты и обоснования определения размеров периодических взносов.

Ключевые слова: жилищно-коммунальное хозяйство, капитальный ремонт, минимальный взнос, платежи за капитальный ремонт, жилой дом.

Abstract: In this research the analysis of the regulatory base and the payments applied in case of payment of capital repairs of apartment apartment houses is carried out. The analysis showed

that not on all official sites calculations and reasons for determination of the sizes of periodic взноз are provided.

Key words: *housing and communal services, capital repairs, minimum fee, payments for capital repairs, apartment house.*

Анализ предусмотренных источников финансирования в разрезе субъектов РФ наглядно показывает, что в первый год реализации региональных программ капитального ремонта главенствующая роль принадлежит государству. Вместе с тем, в 9 регионах удельный вес собираемых с собственников взносов в общей структуре расходов на капитальный ремонт превышает 50% (Ханты-Мансийский автономный округ – 87,7%, Калужская область – 82,4%, Ленинградская область – 81,3%, Белгородская область – 77,4%, Владимирская область – 76,6%, Самарская область – 76,4%, Тамбовская область – 67,9%, Липецкая область – 60,6%, Московская область – 59,9%). Из представленных данных видно, что доля, софинансируемая средствами Фонда содействия реформированию ЖКХ, составляет не более 15%, в то время как основная нагрузка финансирования работ по капитальному ремонту ложится на субъекты РФ и муниципальные образования. На 2015 год средства, необходимые на проведение капитального ремонта в рамках краткосрочных планов исчисляются в размере 96 млрд. рублей, что в 2,7 раза больше уровня 2014 года. При этом, если в 2014 году было запланировано проведение в общей сложности более 30,2 тыс. работ по капитальному ремонту, то в текущем 78,5 тыс. ед. или в 2,6 раза больше¹⁹. Всего в 2015 году на финансовое обеспечение работ по капитальному ремонту предусмотрено почти 149 млрд. рублей, что на 53 млрд. рублей больше существующей потребности. По данным интернет-портала «Реформа ЖКХ» в качестве неиспользованных остатков предыдущих периодов в настоящее время невостребованными остались более 19,3 млрд. рублей или 20% от потребности текущего года.

Жилищный фонд Пензенской области насчитывает 34 млн. кв. м, из которых 18 млн. кв. м (53%) - это многоквартирный жилищный фонд.

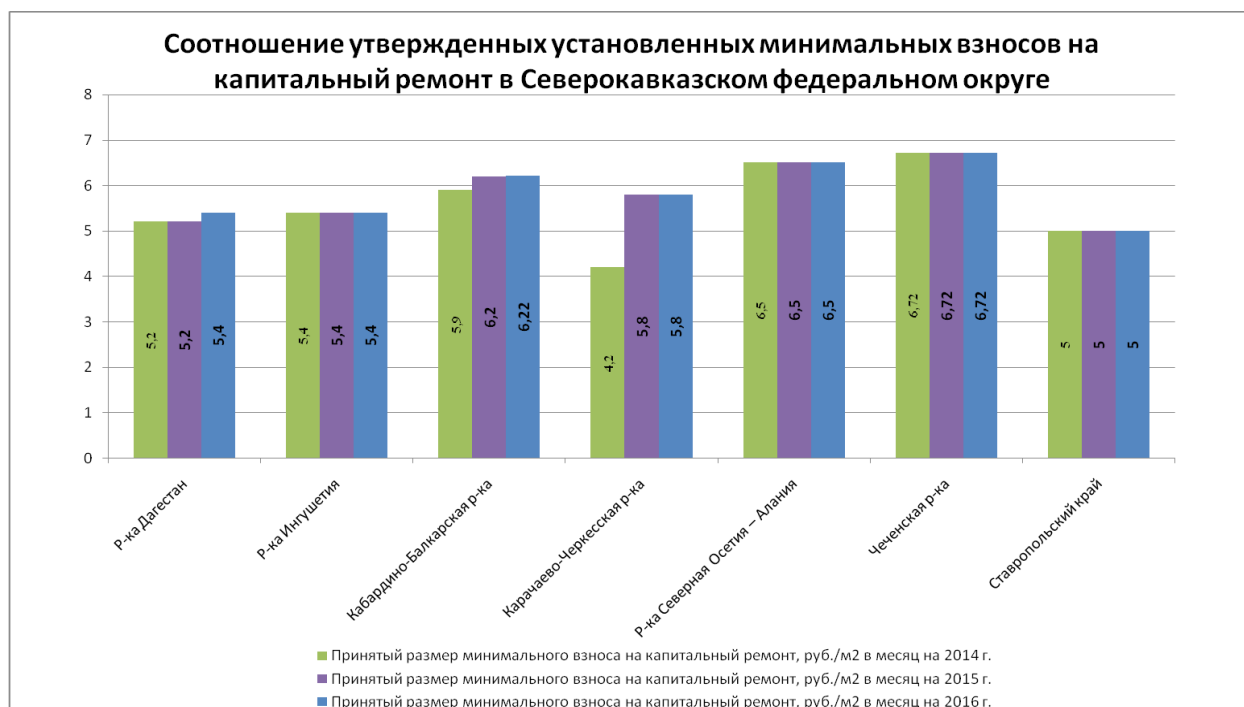


Рис. 1. Соотношение установленных минимальных взносов на капитальный ремонт на 2014-2016 г. в Северокавказском федеральном округе

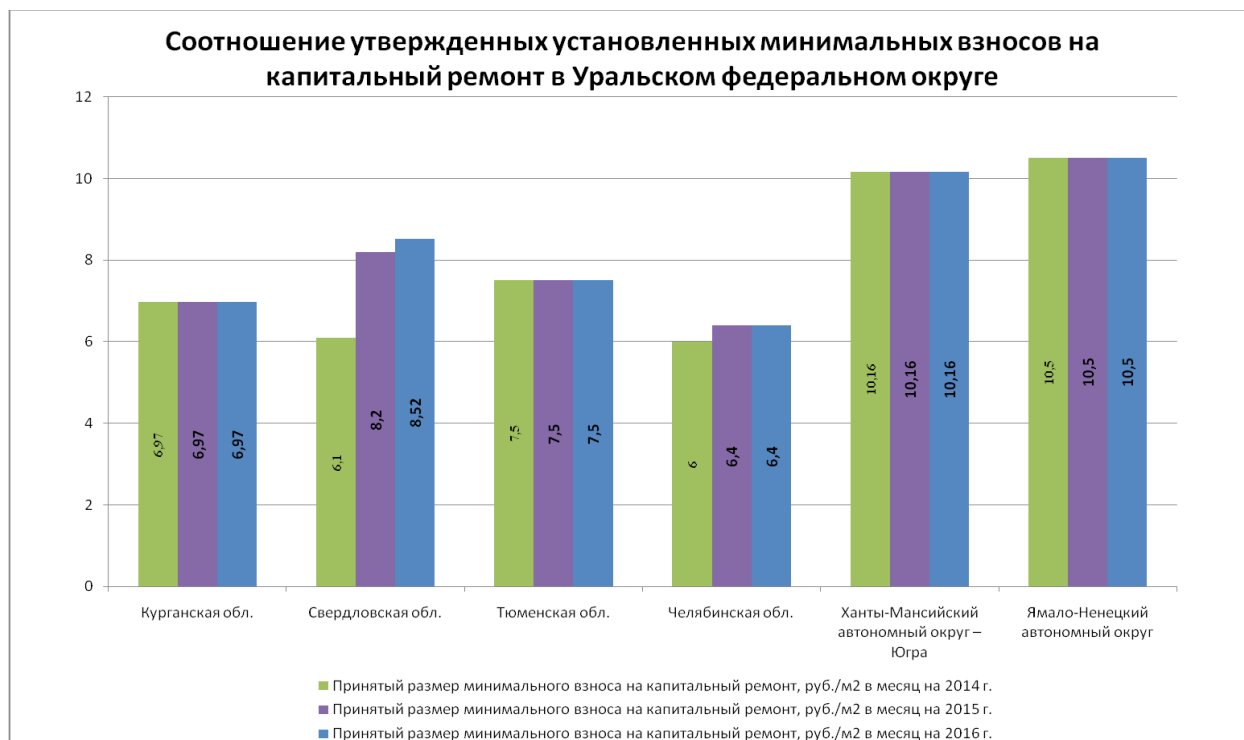


Рис. 2. Соотношение установленных минимальных взносов на капитальный ремонт на 2014-2016 г. в Уральском федеральном округе

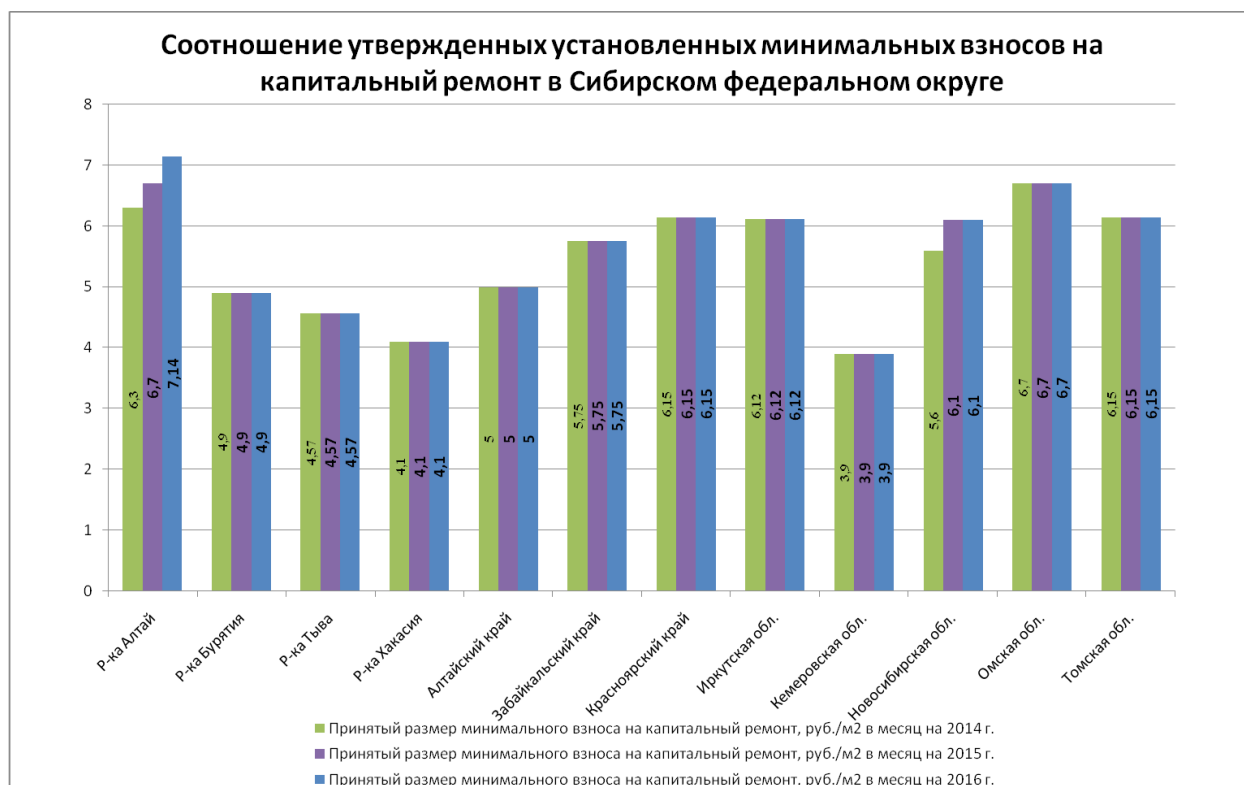


Рис. 3. Соотношение установленных минимальных взносов на капитальный ремонт на 2016 г. в Сибирском федеральном округе

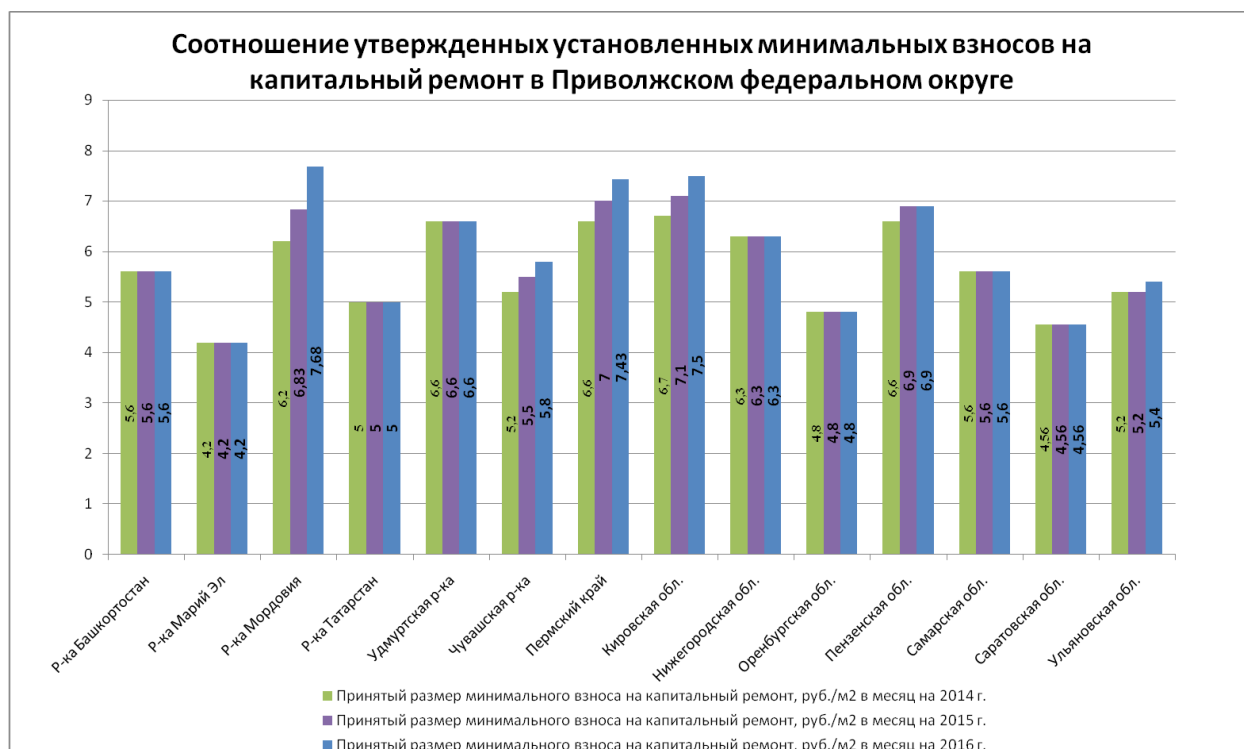


Рис. 4. Соотношение установленных минимальных взносов на капитальный ремонт на 2014-2016 г. в Приволжском федеральном округе

Кроме того, возможность использования региональным оператором средств фонда капитального ремонта одного дома на капитальный ремонт другого, в сущности мало чем отличается от кредитования. Так, по данным Центрального Банка России в среднем на один банк на начало года пришлось 17,9 млрд. рублей средств, привлеченных вкладов (депозитов) физических лиц. А региональные операторы за неполные два года собрали 62 млрд. рублей или 0,7 млрд. рублей на одного регионального оператора, и дальше эта цифра будет только расти. Поэтому, при рассмотрении вопроса государственного регулирования деятельности регионального оператора необходимо исходить из преобладания в его деятельности финансовой составляющей, которая в силу российского законодательства в обязательном порядке подлежит контролю со стороны Центрального Банка России. В связи с этим, деятельность региональных операторов необходимо ввести под надзор Центрального Банка России как единого мегарегулятора финансового рынка страны.

Отметим, что размер средств бюджетов субъектов РФ на содержание региональных операторов в 2015 году запланирован в размере около 5,7 млрд. руб., за весь период с начала деятельности региональных операторов – 8,2 млрд. руб.

Анализ динамики объемов средств, необходимых на проведение капитального ремонта, показывает, что в октябре 2015 года по сравнению с маем 2015 года в 26 субъектах РФ сократилась потребность в финансовых средствах, необходимых в текущем году на проведение работ по капитальному ремонту, на 3561,7 млн. рублей. Также в данных регионах количество работ, подлежащих включению в договоры подряда, стало меньше на 5587 единиц.

Основным источником финансового обеспечения работ по капитальному ремонту стали средства, получаемые в виде взносов граждан, доля в общей структуре которых увеличилась в 10 раз. При этом софинансирование капитального ремонта средствами Фонда содействия реформированию ЖКХ в 2015 году сократилось в 2 раза по сравнению с 2014 годом, а заложенный в бюджетах субъектов РФ и органов местного самоуправления объем финансирования мероприятий по капитальному ремонту сохранен в объеме, превышающем уровень 2014 года почти на 1,2 млрд. рублей.

Важной составляющей капитального ремонта является объективная оценка его стоимости и определение справедливой величины взносов. Анализ нормативной базы субъектов Российской Федерации показал, что разброс уровня взносов на капитальный ремонт в 2014 году варьировался от 2 руб. за кв. метр в Санкт-Петербурге до 20 руб. за кв. метр в одном из муниципальных районов Тюменской области. В 2015 году ситуация

значительно не изменилась: разброс составил от 2,6 руб. за кв. метр в Республике Коми до 15 руб. в Москве.

При средней по России величине взносов в 6,5 рублей за кв. метр, отклонения от данной уровня более чем на 25% зафиксированы в 18 субъектах Российской Федерации.

При более пристальном внимании к проблеме уровня взносов на капитальный ремонт можно выделить две основные причины:

- субъекты Российской Федерации игнорируют требование части 8.1 ст. 156 Жилищного кодекса Российской Федерации;
- при расчетах величины взносов используются необъективные данные о стоимости капитального ремонта. Изначально законодатель установил за региональными органами власти обязанность производить экономическое обоснование величины взносов на основе практических данных, полученных в ходе капитального ремонта в рамках 185 Федерального закона в соответствии с методикой, утвержденной Минстроем России.

В 2014 году экономическое обоснование размеров взносов, отсутствовало как минимум в 30 регионах, поскольку вместо экономических расчетов они предпочли воспользоваться параметрами Федерального стандарта оплаты жилого помещения и коммунальных услуг на 2013-2015 гг. (утвержден Постановлением Правительства РФ от 21.02.2013 №146). Следует отметить, что приведенные в указанном документе величины характеризуют стоимость капитального ремонта жилого помещения, а не объектов общей долевой собственности.

Для «разрешения» данной проблемы, Правительство РФ при подготовке аналогичного документа на 2015-2017 гг. (Постановление Правительства РФ от 21.06.2015 №610 «О федеральных стандартах оплаты жилого помещения и коммунальных услуг на 2015-2017 годы») термин «жилое помещение» заменило термином «общее имущество». Проведенный на момент старта программы капремонта в большинстве регионов в 2014 году мониторинг сайтов региональных органов власти, уполномоченных в вопросах капитального ремонта, не выявил в открытом доступе расчетов величины взносов на капитальный ремонт. Исключением была только Владимирская область.

Таким образом, практические результаты проведенных ранее капитальных ремонтов не учтены в утвержденных регионами взносах. Отдельного внимания требует величина стоимости капитального ремонта, которая легла в базу определения размера минимальных взносов на капитальный ремонт.

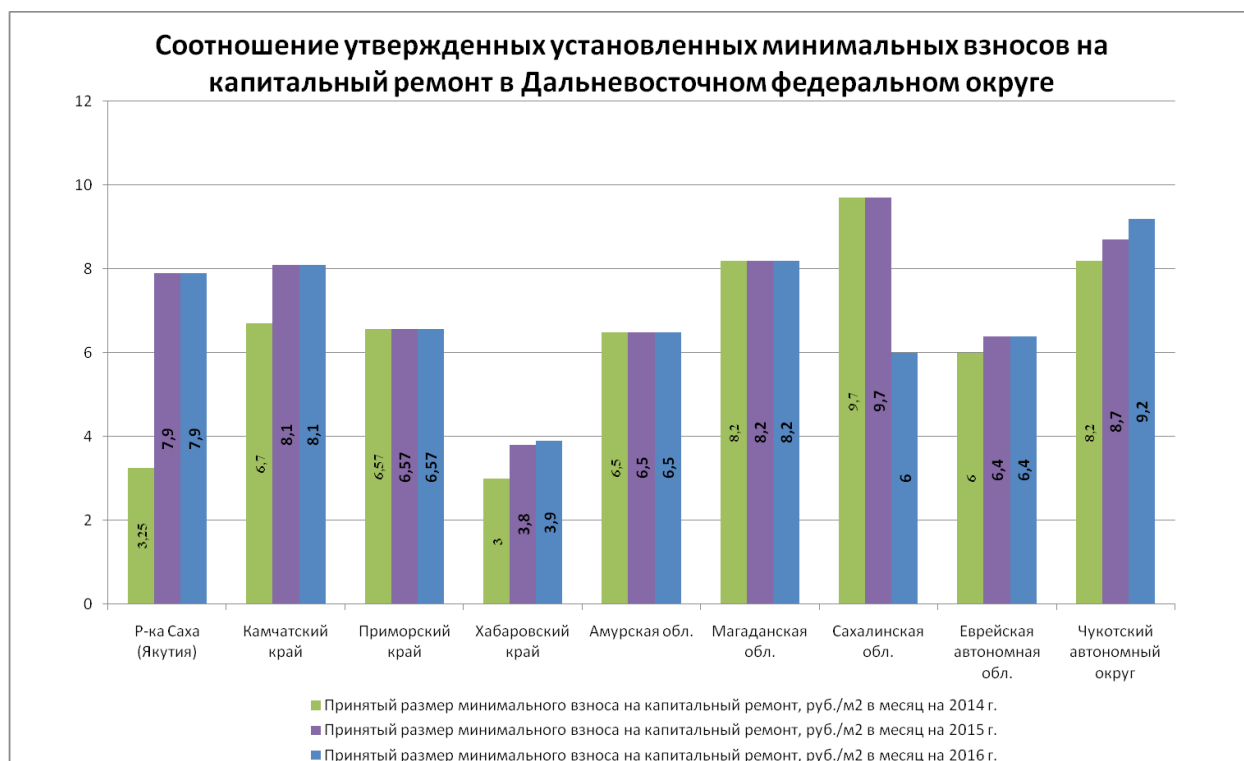


Рис. 5. Соотношение установленных минимальных взносов на капитальный ремонт на 2014-2016 г. в Дальневосточном федеральном округе

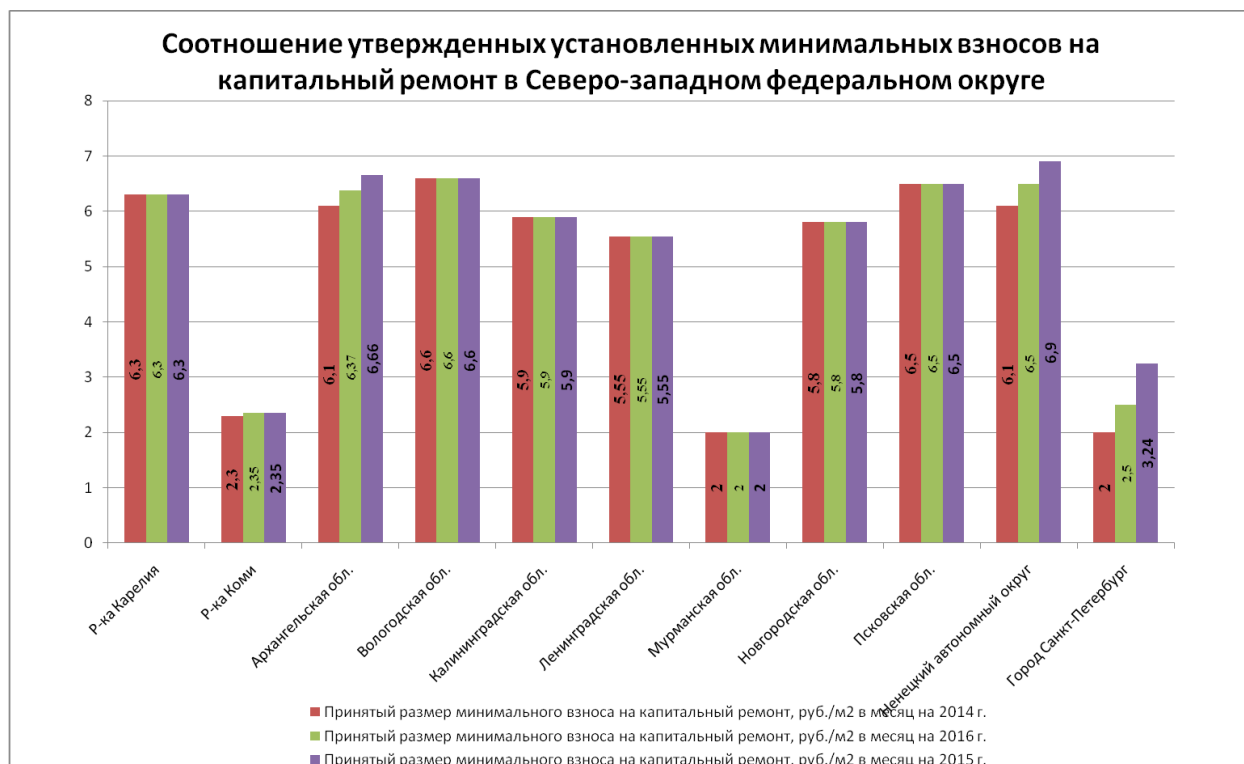


Рис. 6. Соотношение установленных минимальных взносов на капитальный ремонт на 2014-2016 г. в Северо-Западном федеральном округе

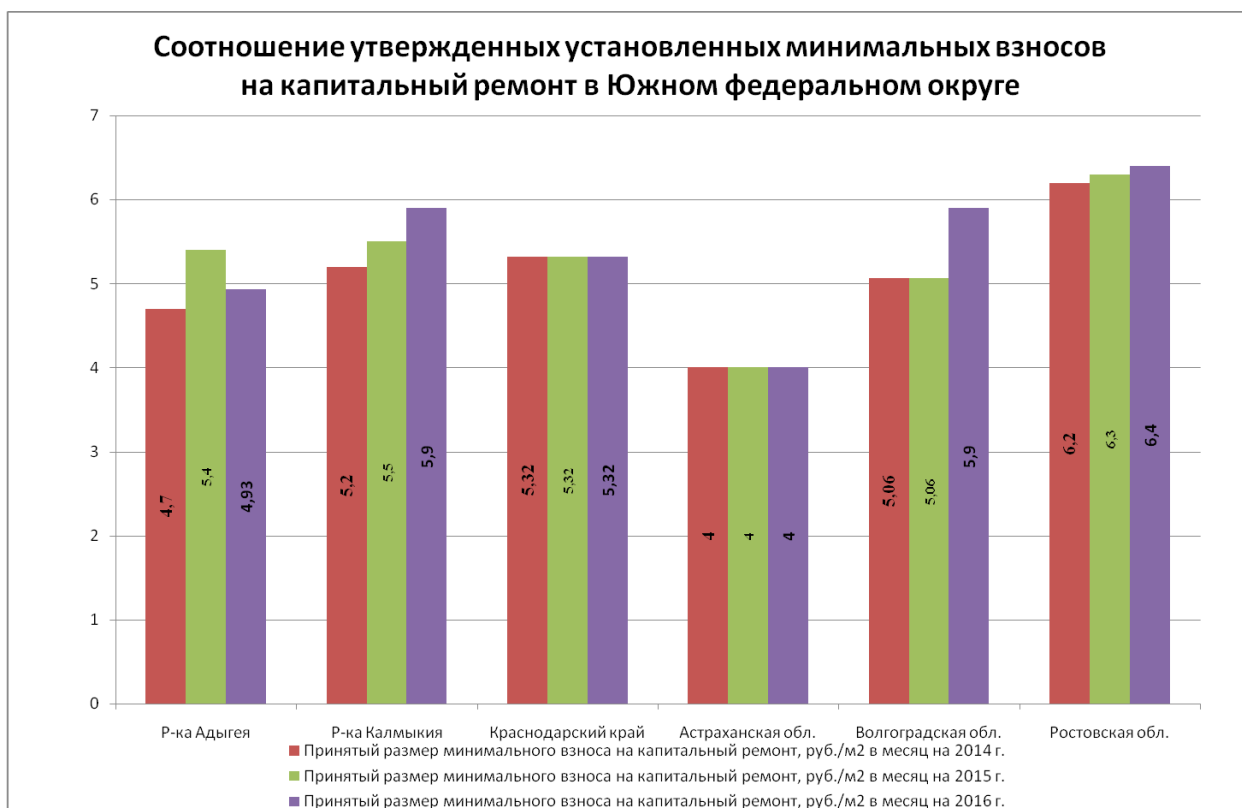


Рис. 7. Соотношение установленных минимальных взносов на капитальный ремонт на 2014-2016 г. в Южном федеральном округе

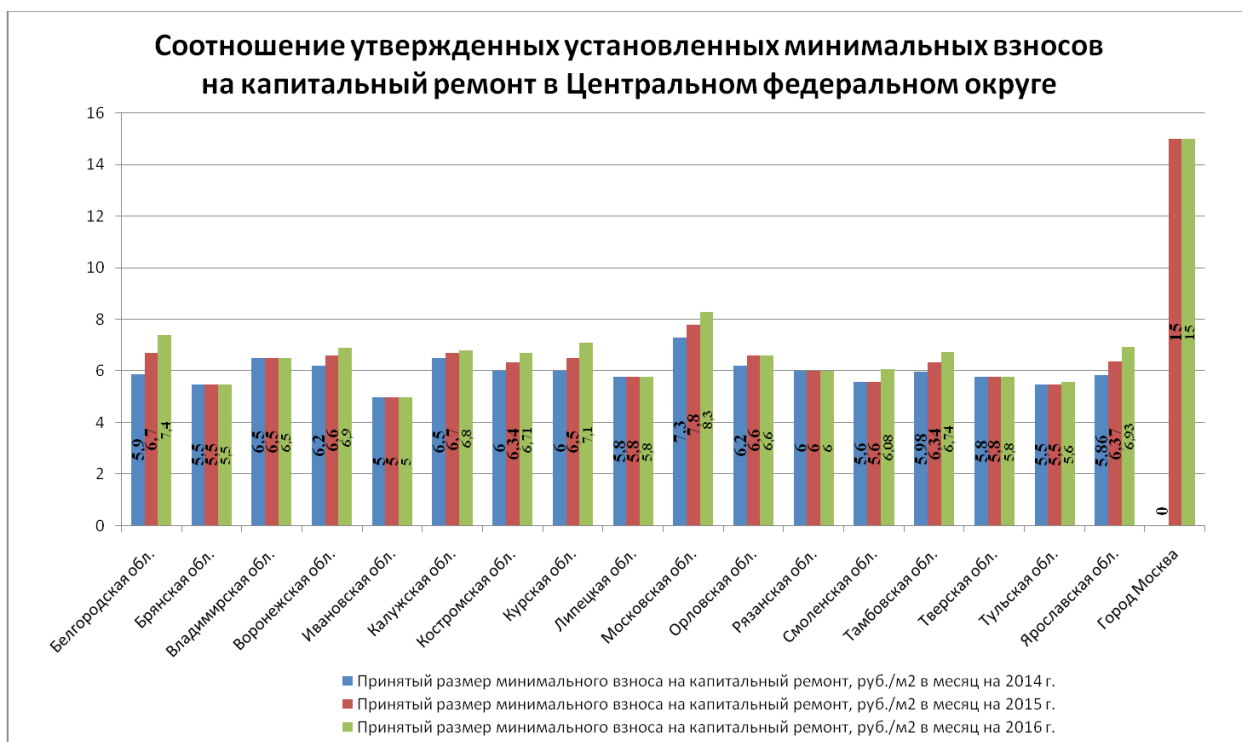


Рис. 8. Соотношение установленных минимальных взносов на капитальный ремонт на 2014-2016 г. в Центральном федеральном округе

Полученное соотношение между рассчитанными суммами платежей населения за капитальный ремонт и стоимостью его проведения за период 2014-2043 гг., показывает, что собираемых денег на весь этот срок не хватит. Так, начиная с 2029 года, существует риск возникновения дефицита средств на проведение капитального ремонта, который к концу срока программы может составить более 700 млн. рублей.

Библиографический список литературы:

1. [Анализ этапов развития жилищно-коммунального хозяйства России и особенностей правового регулирования капитального ремонта](#). Хаметов Т.И., Толстых Ю.О., Букин С.Н. [Современные проблемы науки и образования](#). 2014. № 2. С. 400.
2. [Закон Российской Федерации от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности»](#).
3. Толстых Ю. О. [Разработка вариантов эффективного управления объектами недвижимости в жилищно-коммунальном комплексе](#). автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Пензенский государственный университет архитектуры и строительства. Пенза, 2007.
4. [Управление энергосбережением - российский и зарубежный опыт](#). Кузин Н.Я., Толстых Ю.О., Арефьева М.С. [Региональная архитектура и строительство](#). 2013. № 1. С. 152-156.
5. [Энергоэффективность в жилищно-коммунальном хозяйстве](#). Смирнова Ю.О., Бибилашвили А.Д. [Образование и наука в современном мире. Инновации](#). 2017. № 1. С. 242-250.

УДК 336.6

**АНАЛИЗ РОССИЙСКОГО И ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА ПОВЫШЕНИЯ
ДОХОДОВ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ**

Учаева Татьяна Владимировна

*кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика, организация и управление
производством»*

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

e-mail: loganin@mail.ru

Меркулова Татьяна Андреевна

студент Института экономики и Менеджмента

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

e-mail: loganin@mail.ru

**ANALYSIS OF RUSSIAN AND FOREIGN EXPERIENCE INCREASING REVENUE
ECONOMIC ENTITIES**

Uchaeva Tatyana

candidate of economic sciences, associate professor of the Department «Engineering Ecology»

FGBOU VO «Penza University of Architecture and Construction»

e-mail: loganin@mail.ru

Merkulova Tatyana

student at the Institute of Economics and Management

FGBOU VO «Penza University of Architecture and Construction»

e-mail: loganin@mail.ru

Аннотация: В данной статье проводится анализ российского и зарубежного опыта способов повышения доходов хозяйствующих субъектов. Показаны сходства и различия между российскими и зарубежными методами. Показаны эффективные примеры применения такого способа как мотивация персонала в зарубежной практике. Сделан вывод о возможности применения такого метода российскими предприятиями.

Ключевые слова: способы, методы повышения доходов, прибыли предприятий; российский и зарубежный опыт, повышение конкурентоспособности, улучшение качества, расширение рынка, мотивация персонала.

Abstract: This article analyzes the Russian and foreign experience of ways to increase the income of business entities. Similarities and differences between Russian and foreign methods. Showing examples of effective use of this method as the motivation of the personnel in the foreign practice. The conclusion about the possibility of using this method of Russian enterprises.

Key words: methods of increasing revenue, profit enterprises; Russian and foreign experience, increase of competitiveness, quality improvement, market expansion, staff motivation.

Получение прибыли – это одна из главных целей предприятия, но случаются такие, ситуации при которых предприятию необходимо повысить уровень своих доходов. В современных рыночных условиях предлагаются разные пути повышения прибыли предприятия, везде свои методы и разработки для улучшения доходности.

Например, в европейских странах организовано стратегическое и частное государственное партнерство экономики, науки и политики. Его основная цель, связать развитие услуг с инновационным менеджментом, чтобы вызвать повышение производительности труда. Также оно занимается изучением аналитических предпосылок, организуют работу со статистикой, разрабатывает индикаторы, способствующие обмену знаниями между, научно-практическими исследованиями и экономикой и на этой основе старается сформулировать конкретные рекомендации для предприятий, чтобы способствовать развитию, новых методов и разработок для повышения прибыли.

Для российских предприятий данное направление является не менее актуальным и перспективным. Существует множество способов повышения доходности хозяйствующих субъектов, однако это негативно сказывается на его конкурентоспособности и наоборот.

Рассмотрим и сравним российские и зарубежные способы повышения доходов предприятия, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Способы повышения доходов хозяйствующих субъектов

Методы, применяемые в РФ	Методы, применяемые за рубежом
Увеличение уровня цен, при неизменной затратной части. Здесь может быть несколько вариантов увеличения прибыли: а) увеличение цены на продукцию; б) увеличение объёма продаж; в) увеличение разницы между стоимостью и ценой товара. Следует обратить особое внимание на тип предлагаемой услуги или продукции. Необходимо чётко знать за какую группу товаров покупатель готов заплатить больше [1].	Снижение цен, по мнению зарубежных авторов, это не очень популярная тактика, но она практически всегда эффективна при стремлении к увеличению доходов, это должно привести к формированию следующего эффективного цикла: увеличение доли рынка, далее при более низкой цене происходит более высокий объем продаж, ведущий к сокращению издержек на единицу продукции [2]
Увеличение выпуска продукции, улучшение качества, расширение рынка продаж и продажа излишнего оборудования или сдача его в аренду.	Создание дополнительных свойств, сервиса и качества. Это должно сопровождаться снижением издержек производства.

<p>Повышение конкурентоспособности: необходимо предоставлять более выгодные условия для своих потребителей, чем условия конкурентов.</p>	<p>Повышение конкурентоспособности. В общем, лучший способ для достижения этой цели это обеспечение более качественного и дешевого продукта для своих потребителей.</p>
<p>Используется система торговых надбавок, но высказываются различные точки зрения: от установления минимального размера торговой надбавки до полного отказа от контроля за, их формированием. В связи с этим интересен опыт стран дальнего зарубежья, где нет официального предела торговых надбавок</p>	<p>В практике зарубежных торговых предприятий часто используется система торговых надбавок. Они предназначены для покрытия торговых расходов и формирования дополнительной прибыли [3].</p>
<p>Снижение затрат, путем соблюдения режима экономии в расходовании средств и их эффективного использования, так же огромное влияние на снижение себестоимости оказывают мероприятия, связанные с улучшением рабочего времени.</p>	<p>На зарубежных предприятиях рассматриваются такие факторы как снижение затрат. Ведь известно, что чем больше партия закупаемого сырья и материалов, тем больше величина среднегодового запаса и больше размер издержек, а следовательно и больше затрат на производство своей продукции, при этом возникает задача оптимизации затрат на производство.</p>
<p>Разработка и внедрение инноваций, для более быстрого и эффективного производства в той или иной деятельности.</p>	<p>Создание инновационных новшеств и их распространение для более высокой экономической эффективности. Эта стратегия направлена на то, чтобы превзойти конкурентов в своей сфере деятельности.</p>

На первый взгляд, может показаться, что методы повышения доходов предприятия в России и за рубежом практически одинаковые. Предприятия, что в России, что за рубежом это некий актив, который приносит своему владельцу определенный уровень прибыли. И так происходит везде, значит и методика его оценки в целом не должна различаться. Но если смотреть глубже и обращать внимание на более частные вопросы, то можно говорить о принципиальном различии в возможности применения методов.

Следует отметить, что многие методы были сформированы за рубежом, соответственно в России многие методы были сформированы, полагаясь на западный опыт.

В России эффективность работы предприятия чаще всего оценивается при сопоставлении прибыли с затратами или ресурсами, которые обеспечили эти результаты, а за рубежом чаще всего эта эффективность оценивается путем сравнения финансовых

результатов своих предприятий с финансовыми результатами предприятий своих конкурентов. Это связано с тем, что за рубежом рынок купли-продажи бизнеса организован, развит, в достаточной степени также он регламентирован и предсказуем. Чего никак нельзя сказать о Российской действительности.

И в России и за рубежом, везде приветствуется и снижение, и увеличение цены на продукцию, чаще всего, это часто зависит от положения предприятия на рынке.

Создание дополнительных свойств, сервиса и качества, увеличение выпуска продукции, улучшение качества, расширение рынка продаж и продажа излишнего оборудования или сдача его в аренду, повышение конкурентоспособности и устранение конкурентов, все это так же является одним из важнейших факторов увеличения доходов как в России так и в других странах.

Везде достаточно развита система торговых надбавок, они формируют получение дополнительной прибыли на предприятии, тем самым повышая его доходность.

Также, для увеличения доходности предприятия все чаще и чаще пытаются внедрить новые инновационные разработки для выпуска нового продукта, освоения новых, прогрессивных технологий и методов управления, также новые технологии используют для расширения и обновления номенклатуры и улучшения качества, выпускаемой продукции, совершенствования технологий их изготовления с последующим внедрением и эффективной реализацией на рынке.

Как было выше сказано, многие методы повышения прибыли были сформированы, полагаясь на западный опыт. В свою очередь в западных странах считается, что предприятие считается более конкурентоспособным благодаря, персоналу, который более заинтересован в результате работы. В практике зарубежных предприятий, считается необходимым создавать все условия для эффективной работы персонала, в России так же используют данный метод, но помимо созданных условий для работников, зарубежные фирмы предлагают финансово поддерживать семью работника, осуществляя какие-либо необходимые ежемесячные выплаты, в России как и за рубежом, данный метод подходит далеко не каждому предприятию, но более крупные фирмы могли бы обратить внимание на данный подход.

Например, во многих норвежских компаниях выплачивают денежные поощрения, тем работникам, которые никогда не курили и ведут здоровый образ жизни. По мнению работодателей, здоровый образ жизни помогает сотрудникам работать с большей отдачей, а стало быть, это должно положительно влиять на прибыль предприятия.

В Швеции работодатели с большой заботой относятся к здоровью своих сотрудников и для того чтобы неделю не выходить на работу из-за болезни, сотруднику достаточно лишь

предупредить об этом руководителя и никакие подтверждающие документы (больничные листы) для этого не нужны. Так же во многих шведских фирмах можно прийти на работу с ребенком, в случае если у него каникулы и его не с кем оставить. Такие способы формируют у работника положительное отношение к своей работе и стимулируют его на более эффективное использование своего трудового потенциала, что в конечном итоге отражается на прибыльности предприятия.

Таким образом, проведенный анализ показал, что несмотря на некоторые сходства в повышении доходов хозяйствующих субъектов в России и за рубежом, все таки российские методы нуждаются в совершенствовании. Многие зарубежные предприятия для повышения своих доходов используют метод мотивации персонала, в России данный метод не достаточно развит и некоторые критерии мотивации можно позаимствовать опираясь на зарубежный опыт.

Библиографический список литературы:

1. Винокурова Ю.А., Международный студенческий научный вестник [www.eduherld.ru] 2014-№ 1.
2. Richard Koch (Ричард Кох) , Центр дистанционного образования., 2015.
3. Экономика США/ под ред. В.Б. Супяна.-СПб, 2005.
4. Крайнов М.Л. Редакция журнала “Генеральный деректор” [<http://delovoymir.ru>] 2013-№

УДК 330.322.5

**ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ
ГОСТИНИЦ НА ТРАССАХ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ**

Учинина Татьяна Владимировна
кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экспертиза и управление
недвижимостью»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
e-mail: tatiana-Vladim@yandex.ru

**ASSESSING THE PROSPECTS OF THE PROJECT TO BUILD A HOTEL ON THE
FEDERAL HIGHWAYS**

Uchinina Tatiana Vladimirovna
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the department « Expertise and real
estate management»
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
e-mail: tatiana-Vladim@yandex.ru

Аннотация: определены основные способы оценки целесообразности реализации инвестиционного проекта, представлены результаты оценки перспектив реализации проекта по строительству гостиницы, расположенной на федеральной трассе М-5: проведена экспертиза местоположения, анализ правового статуса земельного участка, а также оценка эффективности инвестиций.

Ключевые слова: эффективность инвестиций, экспертиза местоположения, гостиница, автодороги федерального значения, инвестиционный проект, строительство.

Abstract: the basic ways of assessing the feasibility of the investment project, the results of assessment of the prospects of the project for the construction of the hotel, located on the federal highway M-5: an examination of the location, analysis of the legal status of the land, as well as the evaluation of the effectiveness of investments.

Key words: efficiency investments, expertise location, hotel, federal highway, the project investment, construction.

Наиболее важный этап в процессе принятия инвестиционных решений – оценка эффективности капиталовложений. От правильности и объективности такой оценки зависят сроки возврата вложенного капитала и перспективы развития предприятия. Эффективность инвестиционного проекта – показатель, отражающий соответствие проекта целям и

интересам его участников. Оценка эффективности инвестиционных проектов не является обязательной, однако каждый инвестор заинтересован в том, чтобы обезопасить себя от потери вложенных средств и получить достаточную для компенсации рисков прибыль. Данный процесс является важнейшим этапом в планировании строительства объекта.

Также важным этапом для установления инвестиционной привлекательности строительства объекта является экспертиза местоположения, обычно включающая в себя составление схемы функционального зонирования территории, схемы пешеходной доступности до объектов соцкультбыта, формирование генерального плана участка, а также составление ситуационного плана микрорайона.

В качестве примера нами рассмотрен инвестпроект по строительству гостиницы. Отведенный под застройку гостиницы земельный участок располагается по адресу: г. Кузнецк, улица Московское Шоссе 67(стр), 758 км трассы М 5 (участок Пенза - Сызрань). С южной стороны земельного участка располагается федеральная автодорога М-5, с востока здание гостиничного комплекса «Встреча», с северной и западной стороны – незастроенная территория.

Экспертиза местоположения.

Местоположение проектируемого объекта на карте города Кузнецка обозначено ниже (рисунок 1,2):

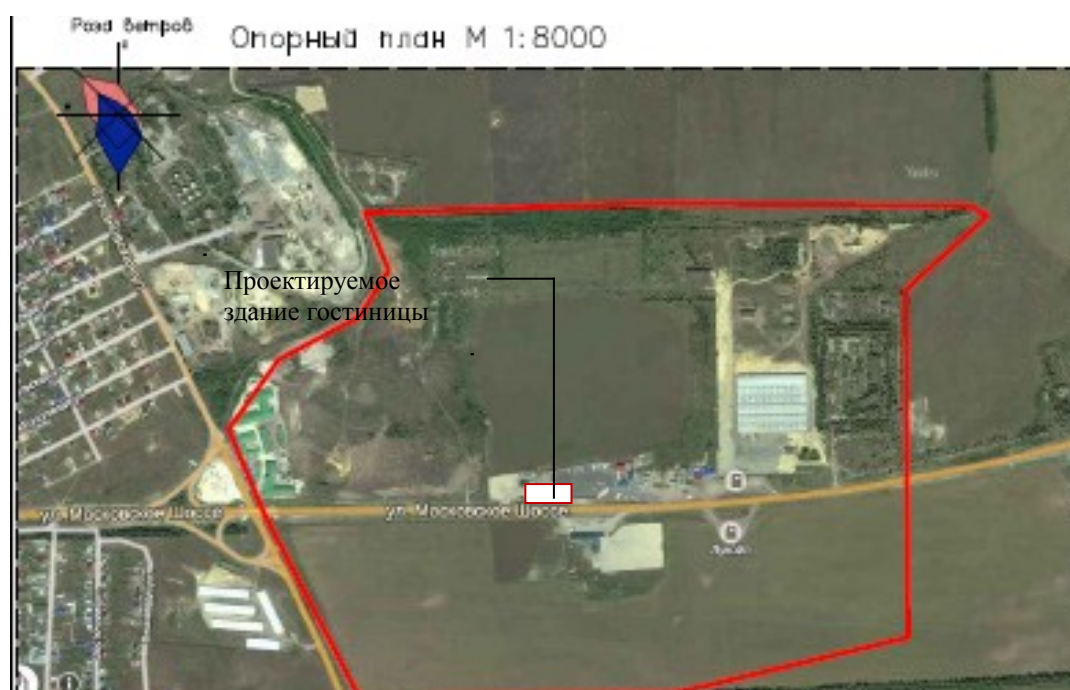


Рис. 1.Опорный план исследуемого района

В данной работе был рассмотрен и изучен район города Кузнецка, ограничивающийся территориями федеральной трассы М-5 и улицей Сухановская.

Рассматриваемый район является перспективным для строительства объектов придорожного сервиса. Район, главным образом застроен гостиничными комплексами, также присутствует заправка «Лукойл». Размещение гостиницы в данном районе обусловлено расположением в непосредственной близости к ней таких объектов, как Федеральная автодорога М-5, проектируемая гостиница нацелена на проезжающих водителей. Поэтому исследуемый район можно считать наиболее перспективным для строительства гостиницы. В таблице 1 представлены основные окружающие строящийся объект существующие здания.

Таблица 1

Здания и сооружения в рамках исследуемого квартала

№ п/п	Наименование, характеристика	Этажность	Количество
1	2	3	4
1	Проектируемое здание гостиницы	2	1
2	Здание гостиничного комплекса «Ласточка»	2	1
3	Здание мотеля «Встреча»	2	1
4	Здания мотеля «Россия»	2	1
5	АЗС «Лукойл»	2	1
6	Производственное здание	1	10

Площадь участка под строительство гостиницы составляет 5 335,79 м². В соответствии с приложением Е, СП 42.13330.2011 "Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских населений" необходимо 75-100 кв.м. на 1 место (для мотелей). Ориентация здания меридиональная, инсоляция номеров гостиницы осуществляется согласно нормам.

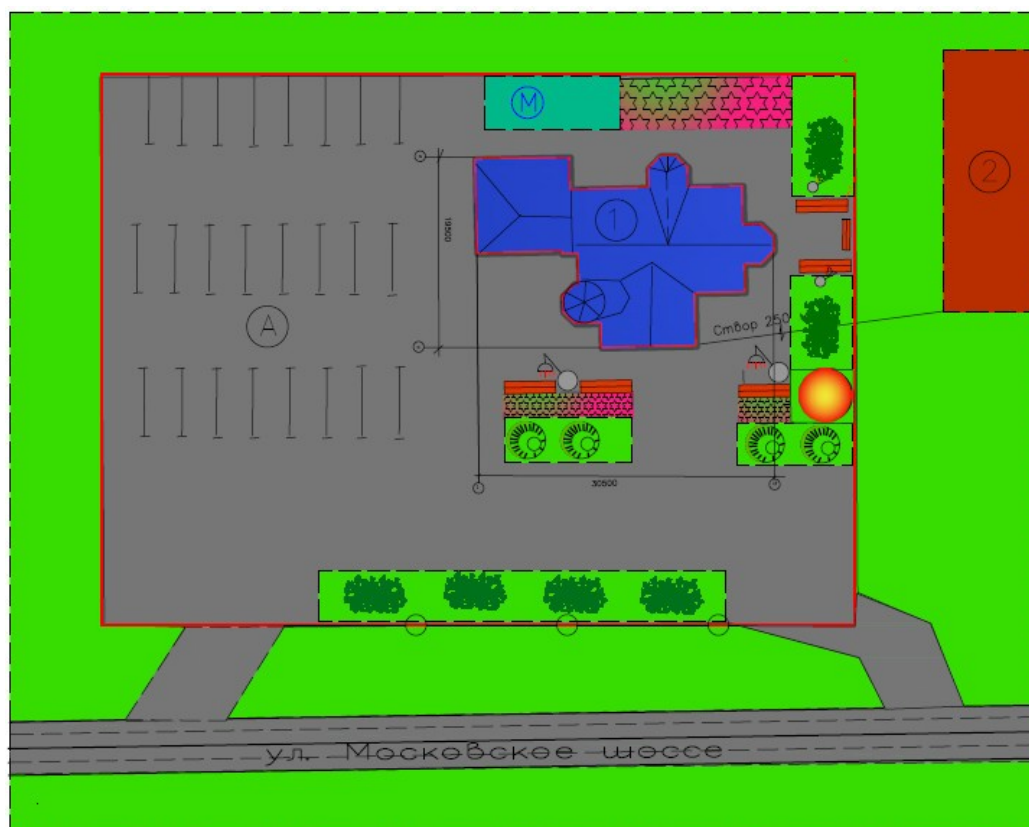


Рис. 2. Генеральный план (схема)

Территория участка спланирована в соответствии с генеральным планом микрорайона. Грунтовые воды не вскрыты. Рельеф участка в целом ровный спокойный. Имеется незначительный естественный уклон. Въезд на участок осуществляется со стороны с федеральной дороги М-5 в направлении движения в сторону города Кузнецка (рисунок 2).

Правовой статус земельного участка.

Характеристика земельного участка в соответствии с кадастровым планом представлена в таблице 2.

Таблица 2

Правовая характеристика земельного участка

№ п/п	Параметр исследования	Описание
1	Идентификация земельного участка	Участок был обследован на месте размещения. В процессе обследования проведена идентификация участка. На основании осмотра и имеющейся документации оцениваемый земельный участок действительно соответствует участку, расположенному по адресу: г. Кузнецк, улица Московское Шоссе 67(стр). Местоположение соответствует истинному. Индивидуальные признаки, характеризующие участок, совпадают с действительностью. При идентификации

		участка использовалась кадастровая карта г. Пензы.
2	Назначение	Для размещения здания гостиницы
3	Категория земель, целевое назначение	Земли населенных пунктов (весь)
5	Инженерная инфраструктура	В непосредственной близости от участка имеется электроснабжение, централизованное водоснабжение, теплоснабжение, газоснабжение и канализация
6	Вид использования	Земли под коммерческими объектами
7	Выявление особых обстоятельств и ограничений	Не выявлено
8	Характер текущего использования	Не используется
9	Верификация прав на земельный участок	Земельный участок на праве частной собственности принадлежит Управлению по имущественным и градостроительным отношениям г. Пензы
10	Топография местности	Рельеф участка спокойный, нарушен незначительно, участок прямоугольной формы с горизонтально-плоской поверхностью, перепад высот в границах участка не более 1 м, уклон территории менее 15%
11	Транспортная доступность	хорошая

Оценка эффективности инвестиций.

В таблице 3 представлен расчет затрат на реализацию инвестиционного проекта.

Таблица 3

Сводная ведомость затрат

№ п/п	Наименование затрат	Значение	Сумма, руб.
1	Затраты на выкуп права собственности земельного участка под размещение здания гостиницы	по договору купли-продажи от 15.11.2012г.	1 200 000
6	Затраты на производство СМР	Восстановительная стоимость (по УПВС)	14 858 918
7	Итого		16 058 918

Далее рассматривается вариант получения дохода инвестором в случае продажи здания гостиницы после окончания строительства.

Доход предусматривается от продажи здания гостиницы, расположенной по адресу: г.Кузнецк, улица Московское Шоссе 67(стр). Продажа гостиницы общей площадью 715,3 кв.м. осуществляется после сдачи объекта в эксплуатацию (2017 г.). Цена продажи объекта установлена методом сравнения рыночных продаж и составляет 22 651 875 руб.

Таблица 4

Расчет эффективности инвестиционного проекта (1 вариант)

Год	Денежные оттоки, руб.		Денежные притоки, руб.	Финансовые результаты, руб.		Коэффициент дисконтирования	Финансовые дисконтированные результаты, руб.	
	Затраты на строительство	Затраты по кредиту		Финансовый итог, доход	Накопительный доход		ЧДД	ΣЧДД
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	16 058 918	0	0	-16 058 918	-16 058 918	1	-16 058 918	-16 058 918
1		0	22 651 875	22 651 875	6 592 957	0,8352	18 919 131	2 860 213

Далее проводится расчет сроков окупаемости проекта (нормативного, простого и с дисконтированием)

$$T_{ок}^{np} = 0 + \frac{16058918}{22651875} = 0,71 \text{ года};$$

$$T_{ок}^{диск} = 0 + \frac{16058918}{18919131} = 0,85 \text{ года};$$

Ток=100%/i=100/19,73=5,06 лет (рассчитан по коэффициенту дисконтирования 01973).

$$\left. \begin{array}{l} T_{ок}^{np} = 0,71 \text{ года} \\ T_{ок}^{диск} = 0,85 \text{ года} \end{array} \right\} < T_{ок}^{норм} = 5,06 \text{ лет, следовательно, проект к реализации принимается.}$$

Рассчитаем уровень рентабельности инвестиций и внутренней нормы доходности с учетом и без учета дисконтирования.

Расчет уровня рентабельности инвестиций без дисконтирования:

$$P_{I(прост)} = \frac{22651875}{16058918} = 1,41 > 1, \text{ следовательно, проект к реализации принимается.}$$

Расчет уровня рентабельности инвестиций с дисконтированием финансовых потоков:

$$P_{I(диск)} = \frac{18919131}{16058918} = 1,18 > 1, \text{ следовательно, проект к реализации принимается.}$$

Расчет внутренней нормы доходности (проверочного дисконта):

$$\text{При IRR}=80 \% \text{ ЧДД}(80\%) = -16058918 + \frac{22651875}{(1+0,8)^1} = -3474543 \text{ руб.}$$

При IRR=19,73% ЧДД=2 860 213руб.

$$E_{вн} = \frac{2860213 \cdot (80 - 19,73)}{2860213 - (-3474543)} = 28,4\% + 19,73\% = 48,13$$

Таким образом, итоги предварительного анализа свидетельствуют о целесообразности реализации инвестиционного проекта. Это подтверждается тем, что чистый дисконтированный доход при норме дисконта, равной 0,1973, имеет положительное значение

и составляет +2 860 213руб. Внутренняя норма доходности 48,13%, что выше установленного норматива 19,73%. Также сроки окупаемости подтверждают целесообразность участия в проекте, так как и простой (0,71года) и дисконтированный (0,85 года) сроки окупаемости ниже расчетного, принятого при ставке 19,73% равным 6 годам.

Библиографический список литературы:

1. Акимова М.С., Улицкая Н.Ю., Копрянцева Е.С. Виды бизнеса на рынке недвижимости // Крымский экономический вестник. – 2014. № 6 (13). -С. 5-7.
2. Евсюкова А.И., Учинина Т.В. Влияние фактора местоположения на перспективу развития гостиничного бизнеса (на примере города Пенза) // В сборнике: Наука и образование в XXI веке сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 34 частях. - 2013. - С. 50-51.
3. Глухова К.А., Учинина Т.В. Инвестиционная привлекательность строительства крупных торгово-развлекательных центров в регионах (на примере г.Пензы) // Современные проблемы науки и образования. -2014. -№ 6. -С. 644.
4. Кондрашова В.А., Учинина Т.В. Анализ привлекательности территории города Пензы для размещения социально значимых объектов (на примере строительства спортивно-развлекательного комплекса) // Современные проблемы науки и образования. – 2014. -№ 2. -С. 473.
5. Медведева Е.Н., Глухова К.А., Учинина Т.В. Анализ тенденций и особенностей развития торговой недвижимости в г. Пензе // Современные проблемы науки и образования. -2015. -№ 1-1.- С. 780.
6. Офицерова К.А., Учинина Т.В. Маркетинговые исследования при анализе инвестиционной привлекательности строительства торговых объектов (на примере торгового центра «Берлин» в г, Пензе) // Современные проблемы науки и образования. – 2014. -№ 3.- С. 334.
7. Панкова К.А., Учинина Т.В. Современные проблемы развития гостиничного бизнеса в РФ // Научный альманах. - 2016.- № 12-1 (26). -С. 199-202.
8. Толпегина С.О., Учинина Т.В. Анализ влияния местоположения на рыночную стоимость объекта недвижимости (на примере земель г. Пензы) // Современные проблемы науки и образования. – 2014. -№ 1. -С. 280.
9. Толстова Т.В., Учинина Т.В., Ухабина Т.А. Исследование размещения гостиничной недвижимости в структуре городов России и мира с целью выбора наиболее эффективного

варианта местоположения на территории г. Пензы // Современные проблемы науки и образования. – 2015. -№ 1-1. -С. 574.

10. Учинина Т.В., Биксалиева Д.Р. Организация финансирования бизнес-проектов на рынке коммерческой недвижимости // Финансовый менеджмент. –2012. -№ 3. -С. 27-33.

11. Учинина Т.В. Моделирование вариантов местоположения гостиничной недвижимости в структуре города по критерию инвестиционной ценности территории. / Монография. - Пенза, 2014.

12. Учинина Т.В., Ухабина Т.А. Анализ структуры гостиничных услуг на территории города Пензы и формирование предложений по развитию гостиничной недвижимости // Современные проблемы науки и образования. – 2015. -№ 1-1. - С. 572.

13. Шустина А.А., Учинина Т.В. Особенности риэлтерской деятельности в г. Пензе // Современные проблемы науки и образования. -2014. -№ 5. - С. 325.

УДК 69.003.13

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ АНАЛИЗА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ВСТРОЕННЫХ
ПОМЕЩЕНИЙ ТОРГОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Учинина Татьяна Владимировна
кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экспертиза и управление
недвижимостью»,
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
e-mail: tatiana-Vladim@yandex.ru

**METHODOLOGICAL BASIS OF ANALYSIS OF ECONOMIC EFFICIENCY OF
PROJECTS IN CONSTRUCTION BUILT-IN PREMISES OF SHOPPING DESTINATION**

Uchinina Tatiana Vladimirovna
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the department « Expertise and real
estate management»,
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
e-mail: tatiana-Vladim@yandex.ru

Аннотация: определены основные этапы методики экономической экспертизы проектов по строительству объектов торговой недвижимости, представлены результаты анализа реализации данной методики на примере встроенно-пристроенного магазина промышленных и продовольственных товаров, расположенного в многоэтажном многоквартирном жилом доме, сделаны выводы о наиболее эффективном варианте использования объекта.

Ключевые слова: экономическая эффективность, экономическая экспертиза, инвестиционный проект, торговые помещения, показатели экономической эффективности.

Abstract: The main stages of the technique of economic expertise on the construction of commercial real estate projects, the results of the analysis of the implementation of this technique in the example, the built-in and attached store food and manufactured goods, which is located in high-rise apartment building, conclusions on the most effective use case.

Key words: economic efficiency, economic expertise, investment project, commercial premises, indicators of economic efficiency.

Размещение на территории городов бизнес-недвижимости требует как соответствия градостроительному плану развития, так и грамотных технико-экономических и инженерных

решений. Очень важно уметь проводить комплексные технико-экономические исследования по обоснованию размещения любых типов недвижимости. Особенно важно планирование коммерческой недвижимости для условий малых городов, так как в условиях экономического кризиса востребованность объектов коммерческого назначения снизилась. Таким образом, важнейшим инструментом, позволяющим определить экономическую эффективность решений, принятых в проекте и проекта в целом, является экономическая экспертиза проекта, включающая в себя:

Этап 1. Расчет затрат на реализацию проекта, включающих следующие статьи:

- затраты на выкуп права собственности (аренды) земельного участка под размещение встроено-пристроенной торговой площади;
- затраты на разработку исходно-разрешительной документации;
- затраты на подготовку проектной документации;
- затраты на инженерное обеспечение объекта;
- затраты на содержание службы заказчика;
- затраты на производство строительно-монтажных работ;

При этом существует четыре способа определения затрат на производство строительно-монтажных работ:

– *метод сравнительной единицы*, при котором скорректированная стоимость выбранной для расчета недвижимости умножается на число единиц оцениваемого объекта. Единицами измерения могут быть 1 кв. м, 1 куб. м, 1 место и пр.

– *поэлементный способ расчета стоимости объекта недвижимости* заключается в определении удельной стоимости единицы измерения объекта или всего объекта исходя из поэлементных затрат (затраты на материалы, рабочую силу, на производство земляных, монтажных, отделочных работ и т.д.).

– *сметный способ расчета стоимости объекта недвижимости* заключается в составлении объектных и сводных смет строительства данного объекта, как если бы он строился вновь. Это наиболее трудоемкий метод определения стоимости объекта, хотя он может быть значительно облегчен, если для оцениваемого объекта сохранились старые сметы, по которым этот объект строился.

– *индексный способ оценки объекта недвижимости* заключается в определении *восстановительной стоимости оцениваемого объекта* путем умножения балансовой стоимости на соответствующий индекс. Индексы для переоценки основных фондов утверждаются Госкомстатом РФ и периодически публикуются в печати.

Проведена экономическая экспертиза, целью которой является анализ возможности осуществимости данного проекта с экономической точки зрения.

Этап 2. Анализ эффективности инвестиций при базовом варианте использования объекта:

– анализ базового (существующего) использования объекта (вид получения дохода, анализ конкурентов объекта в рамках определенной территории, анализ арендных ставок, цен продаж и т.д.);

– расчет основных показателей эффективности инвестиционных проектов (срока окупаемости, внутренней нормы доходности, индекса рентабельности, чистого дисконтированного дохода).

Этап 3. Разработка и анализ эффективности альтернативных вариантов использования объекта.

– Данный этап включает в себя такие же элементы, что и предыдущий, но разработанные для альтернативных вариантов использования решения.

Если применять данную методику к встроенно-пристроенным торговым помещениям, которые, как правило, расположены на первых этажах жилых зданий, то вариантами использования объекта, как правило, являются:

1. Сдача торговой площади в аренду.
2. Частичная сдача в аренду и продажа.
3. Полная продажа объекта.

При этом инвестор занимается лишь вопросами реализации площадей, не затрагивая организационных моментов, связанных с ведением предпринимательской деятельности. Однако застройщик-инвестор решает вопросы, связанные с обеспечением разгрузочной зоны объекта, паркинга и объемно-планировочных решений самого помещения. Эти вопросы решаются еще на стадии проектирования, однако играют важнейшую роль в дальнейшей удачной реализации и востребованности данных площадей.

Рассмотрим на конкретном примере реализацию данной методики.

В качестве примера нами рассмотрены встроенно-пристроенный магазин промышленных и продовольственных товаров, расположенный в многоэтажном многоквартирном жилом доме, имеющем 15 этажей. Главный вход в магазин обращен в сторону улиц Терновского и Петровского г.Пензы. Загрузка магазина производится с торца жилого дома. Вход в жилую часть здания решен со стороны двора. Планировка помещений здания обеспечивает технологическую поточность. Доставка товаров в магазине осуществляется автомашинами типа «Газель». Продукты загружаются в подсобное

помещение через загрузочный вход, до времени обслуживания посетителей. Перед загрузочным входом предусмотрена рампа. Планировка магазина обеспечивает отсутствие пересечения встречных потоков персонала и посетителей. Пересечение товаров и посетителей не происходит за счет загрузки товаров в отделы в нерабочее время, до открытия магазина. Все помещения магазина оснащены оборудованием согласно их назначению. Тепловое и механическое оборудование работает на электричестве. Для продуктов требующих охлаждения проектом предусмотрено холодильное оборудование. Все трудоемкие операции магазина максимально механизированы. Погрузо-разгрузочные работы в магазине осуществляются с помощью грузовых тележек. Для загрузки товаров предусмотрены отдельные входы от входов для покупателей. Для обслуживающего персонала запроектированы гардеробы, оборудованные шкафами для специальной одежды. Проектом предусмотрен кабинет для администрации, оснащенный современной мебелью и персональным компьютером.

Этап 1. Расчет затрат на реализацию проекта.

Объект недвижимости построен и сдан в эксплуатацию в 1 квартале 2013 года, поэтому все затраты рассчитывались на момент строительства.

Сметная стоимость, приведенная к ценам на 1 квартал 2013 г. составляет 7 074 299 тыс. руб. ($1\,384\,403 \times 5,11 = 7\,074\,299$, где 5,11 – индекс изменения сметной стоимости (без НДС) на 1 квартал 2013 года к уровню баз 1991 и 2001 годов по Пензенской области (согласно Письму Минрегиона России 2N 1951-ВТ/10 от 12.02.2013, статья «Прочие объекты»). Совокупные затраты по инвестиционному проекту представлены в табл.1.

Таблица 1

Сводная ведомость затрат

№ п/п	Наименование затрат	Сумма, руб.
1	Затраты на выкуп права собственности земельного участка под размещение встроено-пристроенной торговой площади для реализации продовольственных и промышленных товаров	900 000
2	Затраты на разработку исходно-разрешительной документации	770 002
3	Затраты на подготовку проектной документации	980 002
4	Затраты на инженерное обеспечение объекта	1 768 575
5	Затраты на содержание службы Заказчика	495 200

6	Затраты на производство СМР	7 074 299
7	Итого	11 988 078

Этап 2. Анализ эффективности инвестиций при базовом (существующем) варианте использования объекта

В настоящее время торговые площади полностью предоставлены в аренду торговой сети «Пятерочка». Данный объект относится к магазину местного значения, занимающиеся обеспечением населения основными продовольственными и непродовольственными товарами повседневного и частого спроса, размещают в жилой зоне города (микрорайонах, жилых комплексах и т.д.). Они обслуживают население в пределах пешеходной доступности. Радиус обслуживания магазинов этой группы составляет 500 м.

Существующее использование объекта и вложенных инвестиций – сдача в аренду торговых залов. Доход поступает от сдачи в аренду торговых площадей магазина, расположенного по адресу: г. Пенза ул. Терновского, 158в. Площадь торговых залов составляет 531,6 кв.м. Цена на аренду торговых площадей установлена методом сравнения рыночных продаж и составляет 500 руб. /кв.м.

Таблица 2

Расчет эффективности инвестиционного проекта

Годы	Денежные оттоки, руб.		Денежные притоки от сдачи в аренду, с учетом эксплуатационных издержек (10%), руб.	Финансовые результаты, руб.		Коэффициент дисконтирования	Финансовые дисконтированные результаты, руб.	
	Затраты на строительство	Выручка от продажи		Финансовый итог, доход	Накопительный доход		ЧДД	ΣЧДД
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2013	11 988 078	0	0	-11 988 078	-11 988 078	1	-11 988 078	-11 988 078
2014		0	2 870 640	2 870 640	-9 117 438	0,8615	2 472 984	-9 515 094
2015		0	3 157 704	3 157 704	-5 959 734	0,7421	2 343 455	-7 171 639
2016		0	3 473 474	3 473 474	-2 486 260	0,6393	2 220 710	-4 950 929
2017		0	3 820 822	3 820 822	1 334 562	0,5508	2 104 395	-2 846 534
2018		0	4 202 904	4 202 904	5 537	0,4745	1 994	-852 363

					466		171	
2019		24 187 800	4 623 194	28 810 994	34 348 461	0,4087	11 776 435	10 924 073

Расчет сроков окупаемости проекта (нормативного, простого и с дисконтированием).

$$T_{ок}^{пр} = 3 + \frac{2486260}{3820822} = 3,65 \text{ года};$$

$$T_{ок}^{диск} = 5 + \frac{852363}{11776435} = 5,07 \text{ года};$$

$$T_{ок}^{норм} = \frac{100\%}{16,08\%} = 6,2 \text{ года (рассчитан по коэффициенту дисконтирования 0,1608).}$$

$$T_{ок}^{пр} = \frac{3,65}{5,07} < T_{ок}^{норм} = 6,2 \text{ года, следовательно, проект к реализации принимается.}$$

Расчет уровня рентабельности инвестиций и внутренней нормы доходности

Расчет уровня рентабельности инвестиций без дисконтирования:

$$PI^n = \frac{2870640 + 3157704 + 3473474 + 3820822 + 4202904 + 4623194 + 24187800}{11988078} = \text{Расчет}$$

$$= 3,87 > 1$$

уровня рентабельности инвестиций с дисконтированием финансовых потоков:

$$PI^o = \frac{2472984 + 2343455 + 2220710 + 2104395 + 1994171 + 11776435}{11988078} = 1,91 > 1$$

Расчет внутренней нормы доходности (проверочного дисконта):

Используем метод последовательных подстановок, подбирая значение дисконта близкого к нулевому значению ЧДД.

При IRR=36 %

$$ЧДД = -\frac{11988078}{1} + \frac{2870640}{1,36^1} + \frac{3157704}{1,36^2} + \frac{3473474}{1,36^3} + \frac{3820822}{1,36^4} +$$

$$+ \frac{4202904}{1,36^5} + \frac{19710994}{1,36^6} = -215726 \text{ руб}$$

При IRR= 16,08% ЧДД= 10 924 073руб.

$$\frac{x}{36 - 16,08} = \frac{10924073}{10924073 - (-215726)}$$

$$x = 14,63$$

Окончательное значение проверочного дисконта:

IRR=14,63+16,08=30,71% больше 16,08%.

Таким образом, итоги предварительного анализа свидетельствуют об эффективности принятых экономических решений (сдача торговых площадей в аренду). На текущий момент капитальные вложения пока не окупились, но при существующей аналогичной политике можно предположить, что к концу нормативного срока окупаемости (2019 год) вложения окупятся.

Этап 3. Разработка и анализ эффективности альтернативных вариантов использования объекта.

Предлагается в начале 2017 года полностью продать торговые площади (возможные покупатели сеть магазинов «Пятерочка» либо любой желающий). Частичная продажа площадей возможна только после перепланировки, поэтому данный вариант не рассматривался.

Анализ эффективности вложенных инвестиций при реализации предложенного варианта представлен в таблице 3.

Таблица 3

Расчет эффективности разработанного варианта

Годы	Денежные оттоки, руб.		Денежные притоки от сдачи в аренду, с учетом эксплуатационных издержек (10%), руб.	Финансовые результаты, руб.		К-нт диск.	Финансовые дисконтированные результаты, руб.	
	Затраты на строительство	Выручка от продажи		Финансовый итог, доход	Накопит. доход		ЧДД	ΣЧДД
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2013	11 988 078	0	0	-11 988 078	-11 988 078	1	-11 988 078	-11 988 078
2014		0	2 870 640	2 870 640	-9 117 438	0,861 5	2 472 984	-9 515 094
2015		0	3 157 704	3 157 704	-5 959 734	0,742 1	2 343 455	-7 171 639
2016		0	3 473 474	3 473 474	-2 486 260	0,639 3	2 220 710	-4 950 929
2017		24 187 800	0	24 187 800	21 701 540	0,550 8	13 321 918	8 370 990

Расчет сроков окупаемости проекта (нормативного, простого и с дисконтированием).

$$T_{ок}^{np} = 3 + \frac{2486260}{24187800} = 3,10 \text{ года};$$

$$T_{ок}^{диск} = 3 + \frac{4950929}{13321918} = 3,37 \text{ года};$$

$$T_{ок}^{норм} = \frac{100\%}{16,08\%} = 6,2 \text{ года (рассчитан по коэффициенту дисконтирования 0,1608)}.$$

$$T_{ок} = \begin{matrix} \text{прос} = 3,10 < \\ \text{диск} = 3,37 < \end{matrix} T_{ок}^{норм} = 6,2 \text{ года, следовательно, проект к реализации принимается.}$$

Расчет уровня рентабельности инвестиций и внутренней нормы доходности

Расчет уровня рентабельности инвестиций без дисконтирования:

$$PI^n = \frac{2870640 + 3157704 + 3473474 + 24187800}{11988078} = 2,81 > 1$$

Расчет уровня рентабельности инвестиций с дисконтированием финансовых потоков:

$$PI^d = \frac{2472984 + 2343455 + 2220710 + 13321918}{11988078} = 1,70 > 1$$

Расчет внутренней нормы доходности (проверочного дисконта):

Используем метод последовательных подстановок, подбирая значение дисконта близкого к нулевому значению ЧДД.

При IRR=38 %

$$ЧДД = -\frac{11988078}{1} + \frac{2870640}{1,38^1} + \frac{3157704}{1,38^2} + \frac{3473474}{1,38^3} + \frac{24187800}{1,38^4} = -258816 \text{ руб}$$

При IRR= 16,08% ЧДД= 8 370 990руб.

$$\frac{x}{38 - 16,08} = \frac{8370990}{8370990 - (-258816)}$$

$$x = 21,26$$

Окончательное значение проверочного дисконта:

$$IRR = 21,26 + 16,08 = 37,34\% \text{ больше } 16,08\%.$$

Таким образом, итоги анализа свидетельствуют об эффективности разработанных экономических решений.

Этап 4. Сравнительный анализ вариантов эффективности вложения инвестиций

Необходимо провести сравнительный анализ существующего варианта использования объекта и разработанного варианта.

Определение целесообразности инвестиционного проекта представлено в таблице 4.

Таблица 4

Определение целесообразности и эффективности вариантов реализации инвестиционного проекта

Вариант использования торговых площадей	ЧДД	Ток		PI		IRR
		простой	диск.	простой	диск.	
Существующий вариант использования (сдача в аренду с последующей продажей в 2019 году)	10 924 073	3,65	5,07	3,87	1,91	30,71
Разработанный вариант использования (сдача в аренду с последующей продажей в 2017 году)	8 370 990	3,1	3,37	2,81	1,7	37,34

Из таблицы 3 видно, что оба варианта использования имеют право на существование и могут быть приняты инвестором. Каждый из них имеет свои преимущества и недостатки, так например, несмотря на более низкий доход при втором варианте использования, значительно снижаются сроки окупаемости проекта.

Библиографический список литературы:

1. Акимова М.С., Поршакова А.Н., Улицкая Н.Ю., Старостин С.В., Оцоколич В.С. О необходимости развития инфраструктурного обеспечения российского рынка недвижимости // Экономика и предпринимательство. – 2013. – № 12-2 (41-2). – С. 956-959.
2. Глухова К.А., Учинина Т.В. Инвестиционная привлекательность строительства крупных торгово-развлекательных центров в регионах (на примере г. Пензы) // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – С. 644.
3. Кузин Н.Я., Учинина Т.В., Колбасина А.Е., Бибилашвили А.Д. Мониторинг индикаторов, характеризующих ценовую ситуацию на рынке торговой недвижимости г. Пензы // Успехи современной науки и образования. -2017. -Т. 2. № 1. -С. 200-202.
4. Медведева Е.Н., Глухова К.А., Учинина Т.В. Анализ тенденций и особенностей развития торговой недвижимости в г.Пензе // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1 – С. 780.
5. Офицерова К.А., Учинина Т.В. Маркетинговые исследования при анализе инвестиционной привлекательности строительства торговых объектов (на примере торгового центра «Берлин» в г. Пензе) // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3. – С. 334.
6. Смирнова Ю.О., Ряхимова Г.Р. Анализ рынка коммерческой недвижимости // Аллея науки. - 2016. -№ 4. - С. 22-25.

7. Толпегина С.О., Учинина Т.В. Анализ влияния местоположения на рыночную стоимость объекта недвижимости (на примере земель г.Пензы) // Современные проблемы науки и образования. - 2014. -№ 1. -С. 280.

8. Толстых Ю.О., Милованова И.В. Экономическое обоснование и управление проектом развития коммерческой недвижимости на примере проекта реконструкции первого этажа жилого дома // Известия Юго-Западного государственного университета. - 2011. - № 5-2 (38). -С. 335а-340.

9. Учинина Т.В., Бибилашвили А.Д. Исследование тенденций развития торговой недвижимости в г. Пензе // Образование и наука в современном мире. Инновации. -2017. -№ 1. -С. 279-287.

10. Учинина Т.В., Биксалиева Д.Р. Организация финансирования бизнес-проектов на рынке коммерческой недвижимости // Финансовый менеджмент. -2012. -№ 3. -С. 27-33.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 620.9:658.18

**ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ НА РЕКОНСТРУКЦИЮ ЗДАНИЯ РАЙОННОГО
ДОМА КУЛЬТУРЫ**

Баканова Светлана Викторовна

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Теплогасоснабжение»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»*

e-mail: lSvBakanova@mail.ru

Гуреев Федор Евгеньевич

*студент группы Ст-15м, ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»*

e-mail: lSvBakanova@mail.ru

**THE ENERGY PASSPORT FOR THE RECONSTRUCTION OF THE BUILDING OF
THE DISTRICT HOUSE OF CULTURE**

Bakanova Svetlana Viktorovna

*candidate of engineering sciences, associate professor of department of «Heat and gas supply»
FGBOU VO "Penza University of architecture and construction"*

e-mail: SvBakanova@mail.ru

Gureev Fedor Evgenievich

student group St-15m, FGBOU VO "Penza University of architecture and construction"

e-mail: SvBakanova@mail.ru

Аннотация: В статье показан расчет энергопаспорта для здания районного дома культуры. Изложены разработанные мероприятия по энергосбережению тепловой и электрической энергии. Представлены доказательства энергоэффективности объекта.

Ключевые слова: энергетический паспорт, энергосбережение, показатель эффективности, реконструкция здания, нормативные значения.

Abstract: the article shows the calculation nergopasporta for the building of the district house of culture. Set out measures on energy saving of thermal and electric energy. The evidence of efficiency of the object.

Key words: energy performance certificates, energy saving, increased efficiency, reconstruction of buildings, the normative values.

В современных условиях жизни энергоэффективность и энергосбережение зданий и сооружений является актуальной темой. Политика государства в этом направлении достаточно продуманная и плавно вошла в нашу жизнь, расход ресурсов должен быть минимален и достигнута наивысшая эффективность. Данное направление активно начали внедрять с утверждением в 2009 году, Федерального закона от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации", который предусматривал энергоаудит и разработку энергетического паспорта.

Энергетический паспорт в проектной документации является одним из пунктов, раздела 10_1 «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов». Данный раздел является обязательным для получения разрешения на ввод здания в эксплуатацию, согласно Градостроительному кодексу РФ, статья 48, пункт 12. В соответствии № 261-ФЗ РФ, статьи 15, пункт 1, основными целями энергетического обследования являются:

- 1) получение объективных данных об объеме используемых энергетических ресурсов;
- 2) определение показателей энергетической эффективности;
- 3) определение потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- 4) разработка перечня мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности и проведение их стоимостной оценки.

Энергетический паспорт, составленный по результатам энергетического обследования, должен содержать информацию, в соответствии с № 261-ФЗ РФ, статья 15, пункт 7 следующие материалы:

- 1) об оснащенности приборами учета используемых энергетических ресурсов;
- 2) об объеме используемых энергетических ресурсов и о его изменении;
- 3) о показателях энергетической эффективности;
- 4) о величине потерь переданных энергетических ресурсов (для организаций, осуществляющих передачу энергетических ресурсов);
- 5) о потенциале энергосбережения, в том числе об оценке возможной экономии энергетических ресурсов в натуральном выражении;
- 6) о перечне мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности и их стоимостной оценке.

Нами был разработан энергетический паспорт, на реконструкцию здания районного дома культуры в р.п. Тамала Пензенской области. Энергетический паспорт был разработан в соответствии со СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», СП 23-02-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий». При разработке раздела в составе, которого находится энергетический паспорт, учтены требования следующих нормативных документов:

- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;
- СП 23-02-2004 «Проектирование тепловой защиты здания»;
- СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение»;
- СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»;
- СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП 124.13330.2012 «Тепловые сети».

За расчетные параметры объекта, расположенного в Пензенской области были приняты, наружные стены: кирпичная кладка, $\gamma=1800 \text{ кг/м}^3$, $\lambda=0,76 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{°C}$; минеральные плиты, $\gamma=50 \text{ кг/ м}^3$, $\lambda=0,052 \text{ Вт/ м}^2 \cdot \text{°C}$; торкрет-бетон, $\gamma=1700 \text{ кг/ м}^3$, $\lambda=0,64 \text{ Вт/ м}^2 \cdot \text{°C}$, окна с двухкамерными стеклопакетами толщиной 12мм с $R_o=0,54 \text{ м}^2 \cdot \text{°C /Вт.}$, покрытие с утеплителем из пенополистирола $\lambda=0,041 \text{ Вт/ м}^2 \cdot \text{°C}$, толщиной 150мм. Здание подключено к автономной котельной. Тип здания – общественное. Расчет произведен согласно действующим строительным нормам.

В таблице 1 представлены расчетные данные и их сравнение с нормативными требованиями.

Таблица 1

Итоговая таблица энергетического паспорта

№	Показатель	Обозначение и размерность показателя	Нормативное значение показателя	Расчетное (проектное) значение показателя
1	2	3	4	5
1	Расчетный коэффициент энергетической эффективности системы централизованного теплоснабжения здания от источника теплоты	n0 des	0.5	0.5
2	Расчетный коэффициент энергетической эффективности системы децентрализованного теплоснабжения здания от источника теплоты	n des	0.5	0.5

3	Требуемый удельный расход тепловой энергии системой теплоснабжения на отопление здания	$Q_h \text{ req,}$ кДж/($\text{м}^2 \cdot \text{°C}$ сут)	38	15,99
4	соответствует ли проект здания нормативному требованию			Да
5	Величина отклонения расчетного значения удельного расхода тепловой энергии на отопление здания $q_h(\text{des})$ от нормативного			-57,93%
6	Класс энергетической эффективности		“нормальный”	«А+» “Очень высокий”
7	Дорабатывать ли проект здания?		Нет	Нет

Как видно из таблицы 1, величина отклонения расчетного (фактического) значения удельного расхода тепловой энергии на отопление здания от нормативного составляет - 57,93%, что соответствует классу энергетической эффективности «А+», «Очень высокий». Делаем вывод, что проект здания соответствует требованиям настоящих норм.

На основании данного энергетического паспорта были предусмотрены мероприятия по экономии тепловой и электроэнергии. Проект выполнен в соответствии с требованиями ТСН 23-304-99 «Энергосбережение в зданиях. Нормативы по теплозащите и тепловодоснабжению». Снижение потерь тепловой энергии достигается за счет:

- утепления наружных конструкций здания;
- установки двухкамерных стеклопакетов в деревянных переплетах;
- тепловой изоляции трубопроводов изделиями из минеральной ваты.

Снижение потерь электроэнергии достигается за счет:

- рационального построения системы электроснабжения, оптимального распределения нагрузок и расположения силовых и осветительных щитов;
- оптимального выбора длины питающих линий от ВРУ до осветительных и силовых щитов и экономически целесообразного выбора сечений этих линий в соответствии с ПУЭ (гл. 1.3., табл. 1.3.4);
- применение современного экономичного осветительного оборудования;
- рационального построения осветительных сетей и размещения светильников;
- применения наиболее экономичных светильников;
- организационно-технических мероприятий, в том числе, организации учета и контроля расхода электроэнергии.

В целях экономии электроэнергии предусматривается:

-централизованное управление освещением на входах, в коридорах, общественных местах, помещений технического этажа и подвала здания, доступное только для эксплуатационного персонала;

-комплектация светильников энергосберегающими типами ламп;

-установка многотарифных счетчиков электроэнергии (рекомендация).

Таким образом, в соответствии с действующими нормами, был разработан энергетический паспорт здания районного дома культуры в р.п. Тамала Пензенской области, который соответствует политике государства по энергосбережению и энергоэффективности зданий и сооружений, так как после реконструкции является энергоэффективным объектом.

Полученные результаты расчета будут учтены при выполнении выпускной квалификационной работы.

Библиографический список литературы:

1. Федеральный закон РФ от 23 ноября 2009 г. (ред. от 03.07.2016) N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 01.12.2007 № 315-ФЗ «О саморегулируемых организациях»;
3. Постановление правительства РФ от 25.01.2011 № 19 «Об утверждении Положения о требованиях, предъявляемых к сбору, обработке, систематизации, анализу и использованию данных энергетических паспортов, составленных по результатам обязательного и добровольного энергетических обследований».
4. «Рекомендации по проведению энергетических обследований, утвержденные приказом Министерства энергетики РФ России 4.07.2006 № 141.
5. Приказ Министерства энергетики РФ от 19 апреля 2010 г. № 182 «Об утверждении требований к энергетическому паспорту, составленному по результатам обязательного энергетического обследования, и энергетическому паспорту, составленному на основании проектной документации, и правил направления копии энергетического паспорта, составленного по результатам обязательного энергетического обследования».
6. ГОСТ Р 51387-99 «Энергосбережение. Нормативно-методическое обеспечение. Основные положения».
7. Методика проведения энергетических обследований (энергоаудита) бюджетных организаций РД.34.01-03.

8. Градостроительный кодекс РФ, от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 19.12.2016), (с изм. и доп., вступающими в силу с 01.01.2017).

9. Баканова С.В., Гуреев Ф.Е. Энергоаудит как способ энергосбережения // Материалы XII международной научно-практической конференции «Научная мысль информационного века», 7-15 марта 2016 - Польша, С. 65-67.

УДК [72 +69]:620.91-049.35

**ЭНЕРГОЭКОНОМИЧНЫЕ НАРУЖНЫЕ СТЕНЫ С РЕГУЛИРУЕМОЙ
ВОЗДУХОПРОНИЦАЕМОСТЬЮ**

Береговой Александр Маркович

*д.т.н., профессор каф. "Городское строительство и архитектура"
ФГБОУ ВО "Пензенский государственный университет архитектуры и строительства
e-mail: ambereg@rambler.ru*

Дерина Мария Александровна

*ассистент каф. "Городское строительство и архитектура"
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
e-mail: gsia@pguas.ru*

Гречишкин Александр Викторович

*к.т.н., заведующий каф. «Городское строительство и архитектура»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
e-mail: gsia@pguas.ru*

**ENERGY EFFICIENT EXTERIOR WALLS WITH ADJUSTABLE AIR
PERMEABILITY**

Beregovoy Alexandr Marcovich

*doctor of science in engineering, professor of the department «Urban construction and
Architecture»*

*FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"
e-mail: ambereg@rambler.ru*

Derina Marya Alecsandrovna

*Assistant of the department «Urban construction and Architecture»
FGBOU VO "Penza University of architecture and construction"
e-mail:gsia@pguas.ru*

Grechishkin Alexander Victorovich

*Ph. D., head of the department «Urban construction and Architecture»
FGBOU VO "Penza University of architecture and construction"
e-mail:gsia@pguas.ru*

Аннотация. Приводится анализ теплозащитных свойств перспективных конструкций наружных стен с использованием воздушных прослоек, каналов, энергоактивных элементов. По результатам проведенных исследований показаны условия возникновения энергосберегающего эффекта и тепловых потерь при инфильтрации и эксфильтрации воздуха через массив однослойного наружного ограждения.

Ключевые слова: энергоэкономичные наружные стены, регулируемая воздухопроницаемость, инфильтрация и эксфильтрация воздуха.

Abstract: There was given the analysis of the thermal properties of advanced structures of external walls using air layers, channels, energy-active elements. According to the results of the conducted research were shown the conditions of occurrence of energy-saving effect and heat losses by infiltration and exfiltration of air through an array of single-layer external wall.

Key words: energy efficient exterior wall, adjustable air permeability, infiltration and exfiltration of air.

В работе по совершенствованию теплозащитных свойств бетонных стен наиболее широко используют несколько направлений (рис.1):

1. Конструктивные решения по обеспечению вентилирования наружного ограждения посредством воздушной прослойки и каналов, а также через массив пористой структуры конструкции;
2. Установка отражающих пленок с целью уменьшения лучистой составляющей теплового потока;
3. Утилизация тепла внутренних источников и солнечной энергии для снижения теплопотерь здания.

Показанный на рисунке 1,а канал располагается в верхней потолочной зоне помещения; в него попадает теплый использованный воздух и движется по каналу в толще утеплителя к наружной поверхности стены.

Вентиляционные отверстия обычно располагаются в нижней части стены. Наружный воздух поднимается по наружным воздушным каналам до верхнего междуэтажного перекрытия, а затем опускается вниз по внутреннему воздушному промежутку. Таким образом, предусматривается выход нагретого свежего воздуха из вентиляционного отверстия с регулируемой воздухоподачей.

Воздушные прослойки могут выполнять функции осушения влажного материала, а также снижения температуры сильно нагретой поверхности в мокрых и влажных условиях эксплуатации или при сильном перегреве от воздействия солнечной радиации. Для этого воздушную прослойку располагают у наружной поверхности ограждения путем установки на отnose экрана.

Применение способов вентиляции с помощью воздушных прослоек, каналов или через весь массив конструкции позволяет экономить энергоресурсы, затрачиваемые на отопление и вентиляцию помещений здания, за счет использования трансмиссионного тепла и естественной подачи воздуха. При этом обеспечивается и улучшение влажностного состояния стен, что также обеспечивает уменьшение величины проходящего через них теплового потока.

На рис. 1 б,в,г показаны энергоактивные конструкции наружных стен с лучепрозрачным экраном и селективным покрытием, поглощающим тепло солнечной радиации, которое затем передается по воздушной прослойке в воздушную среду помещения. В такой системе пассивного использования солнечной энергии основной конструктивный слой должен иметь большую теплоаккумулирующую способность. Если на поверхности внутреннего теплоаккумулирующего слоя отсутствует селективное покрытие, то она должна быть окрашена в черный цвет

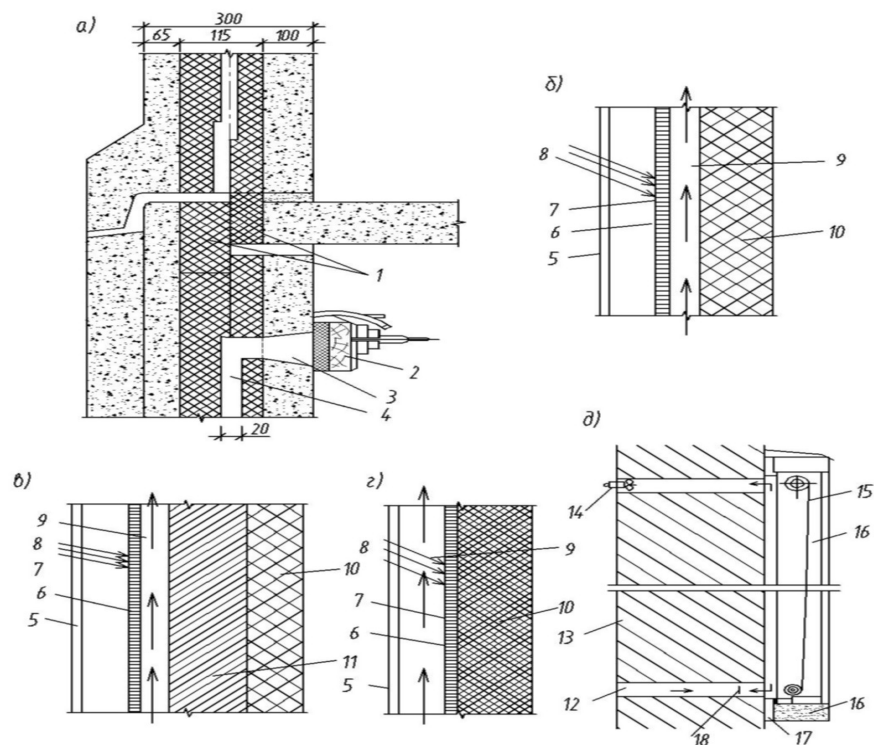


Рис.1. Конструктивные решения энергоэкономичных наружных стен

а – конструкция трехслойной керамзитобетонной вентилируемой панели; б, в, г, д – вентилируемые наружные стены с пассивным использованием солнечной энергии:

1 – теплоизоляционный вкладыш; 2 – клапан; 3 – воздухо-выводящее отверстие; 4 – вентиляционный канал; 5 – стекло; 6 – селективное покрытие; 7 – панель; 8 – направление солнечных лучей; 9 – вентилируемая воздушная прослойка; 10 – теплоизоляция; 11 – кирпичная кладка; 12 – канал; 13 – стена; 14 – вентилятор; 15 – отражающая синтетическая пленка; 16 – светопрозрачная панель; 17 – закрываемая вентиляционная щель; 18 – клапан

Использование в многослойных наружных стеновых панелях отражающих пленок может обеспечить энергосберегающий эффект, так как при этом уменьшается лучистая составляющая теплового потока. Размещение такой пленки в межстекольной воздушной

прослойке, а также на одной или на обеих ее сторонах позволяет значительно (до двух раз) увеличить термическое сопротивление такой прослойки (рис.1. д)

В Пензенском ГУАС были проведены исследования упомянутых конструктивных решений наружных стен по прохождению вентиляционного воздуха через массив однослойного наружного ограждения с крупнопористой структурой.

Результаты выполненной работы показали, что при определенных условиях в нижней части вертикальной конструкции может возникать так называемый экономайзерный эффект, обеспечивающий снижение тепловых потерь [1], а в верхней ее части и в чердачном перекрытии - интенсивная эксфильтрация, приводящая к росту тепловых потерь [2]. Экономайзерный эффект возникает при инфильтрации наружного воздуха через толщу ограждения и его согревании в результате противоточного движения потока уходящего теплого воздуха по направлению от внутренней к наружной поверхности

Необходимость проведения этих исследований была вызвана тем, что нормы по тепловой защите зданий [3] не учитывают как уменьшения тепловых потерь через наружное ограждение здания при экономайзерном эффекте, так и их увеличения при эксфильтрации воздуха через структуру материала конструкции с большим количеством сквозных пор в случае отсутствия или значительной порчи воздухопроницаемого слоя.

В составленной расчетной модели значение теплового потока q_u на внутренней поверхности ограждения при инфильтрации и эксфильтрации воздуха было определено по формуле:

$$q_u = \frac{c_b \cdot w \cdot e^{c_b \cdot w \cdot R}}{e^{c_b \cdot w \cdot R_0} - 1} \cdot (t_b - t_n) \quad (1)$$

В формуле (1) t_n и t_b - наружная и внутренняя температура воздуха, °С; c_b - удельная теплоемкость воздуха, Дж/кг °С; w - количество инфильтрующегося или эксфильтрующегося воздуха, кг/м²·ч;

R_0 и R - соответственно общее сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции и то же сопротивление без учета сопротивления внутренней поверхности ограждения, м²·°С/Вт.

$$R_0 = R_e + R_l + R_2 + \dots + R_n + R_{in}; \quad (2)$$

Расчеты показали, что экономайзерный эффект повышается с уменьшением сопротивления воздухопроницанию R_u ограждения и с увеличением высоты здания. Найденный при этом эффект экономии тепла, %, через некоторые конструкции однослойных ограждений приводится в табл.1.

Таблица 1

Приближенный эффект экономии тепла,%, в результате экономайзерного эффекта в конструкциях наружных стен

Конструктивное решение наружной стены	Этажность жилого здания	
	2	12
Крупнопористый керамзитобетон плотностью 900 кг/ м ³ с внутренним отделочным слоем из листов сухой штукатурки с заделкой швов	3,4	10,3
кирпичная кладка на цементно-шлаковом растворе с тем же внутренним слоем		13,0
шлакопемзобетон		18,0

Количество эксфильтрующегося воздуха ω зависит от разности давлений Δp по обе стороны ограждения и сопротивления воздухопроницанию R_u , (м²·ч·Па)/кг этой конструкции

$$\omega = \Delta p / R_u, \text{ кг/м}^2 \cdot \text{ч} \quad (3)$$

$$R_u = R_{u1} + R_{u2} + \dots + R_{un}; \quad (4)$$

В соответствии с расчетной моделью были определены величины тепловых потерь $q_u^{расч}$ через конструкции чердачных перекрытий в процессе эксфильтрации теплого воздуха для двухэтажных зданий при $\Delta p = 1,54$ Па.

Нормативные значения $q_u^{норм}$ для тех же конструкций находились по общепринятой методике расчета в соответствии с формулой

$$q_u^{норм} = (t_e - t_n) / R_o, \text{ Вт/м}^2 \quad (5)$$

Показанное в табл.2 отношение расчетных и нормативных величин тепловых потерь $q_u^{расч} / q_u^{норм}$ свидетельствует о больших тепловых потерях через ограждения, что не учитывается при составлении энергетических паспортов зданий, в которых после длительной эксплуатации произошло разрушение пароизоляционного слоя под слоем воздухопроницаемого сыпучего или волокнистого теплоизоляционного материала.

Таблица 2

Рост тепловых потерь через воздухопроницаемые чердачные перекрытия в зависимости от показателя R_u

R_u	0,1	0,25	2,1	2,25	17,25
$q_u^{расч} / q_u^{норм}$	10,5	3,4	1,7	1,5	0,8

Как видно из таблицы 2, величина тепловых потерь через ограждающую конструкцию с низким сопротивлением воздухопроницанию многократно превышает то ее значение, которое получается без учета эффекта выноса теплого воздуха в процессе эксфильтрации.

Полученные результаты расчета подтверждены натурными обследованиями тепловой защиты малоэтажных жилых зданий и инструментальными замерами параметров микроклимата их помещений. Обследования, проведенные в г. Пензе с 2012 по 2014 год, показали, что температура воздуха жилых помещений верхних этажей с чердачными перекрытиями, имеющими показатель $R_{\text{н}}$ в пределах 0,1-0,25 ($\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па}$)/кг, в периоды резких похолоданий не превышала 14-15 °С, тогда как в аналогичных квартирах 1-го этажа она держалась на уровне 18-19 °С.

Библиографический список литературы:

1. Береговой А.М. Эффект энергосбережения в помещении с естественной вентиляцией в условиях инфильтрации воздуха через наружную стену [Текст] / А.М. Береговой, А.В. Мальцев, М.А. Дерина, А.В. Гречишкин // Региональная архитектура и строительство. – 2013. – №3. – С. 140–144.
2. Береговой А.М. Оценка тепловых потерь при эксфильтрации воздуха через пористую структуру материала ограждения [Текст] / А.М. Береговой, М.А. Дерина, В.А. Береговой, А.В. Мальцев // Региональная архитектура и строительство. – 2014. – №2. – С. 79–83.
3. СП 50.13330.2012. Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23–02–2003.– М.: НИИСФ РААСН, 2012. – 95 с.

УДК 691.327.332

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НЕАВТОКЛАВНОГО ГАЗОБЕТОНА

Береговой Виталий Александрович

*д.т.н., профессор кафедры «Технологии строительных материалов и деревообработки»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»*

e-mail: ambereg@rambler.ru

Басова Маргарита Алексеевна

студент

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

e-mail: ambereg@rambler.ru

Егунов Данила Анатольевич

студент

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

e-mail: ambereg@rambler.ru

WAYS TO IMPROVE THE MECHANICAL PROPERTIES OF NON-AUTOCLAVED GAS CONCRETE

Beregovoy Vitaly

*doctor of Sciences, Professor of the department «Technology of building materials and wood
processing», FGBOU VO «Penza University of Architecture and Construction»*

e-mail: ambereg@rambler.ru

Basova Margarita

student, FGBOU VO «Penza University of Architecture and Construction»

e-mail: ambereg@rambler.ru

Egunov Danila

student, FGBOU VO «Penza University of Architecture and Construction»

e-mail: ambereg@rambler.ru

Аннотация: Исследованы свойства газобетонов естественного типа твердения. Предложен способ улучшения качества материала путем введения в состав сырьевой смеси известкового компонента, вырабатываемого из местного природного сырья. Разработаны составы конструкционно-теплоизоляционного газобетона плотностью с 650 кг/м^3 и прочностью на сжатие 1,8 МПа.

Ключевые слова: неавтоклавный газобетон, модифицирующие добавки, прочность на сжатие.

Abstract: The properties of non-autoclaved gas concretes are investigated. The method for improving the quality of the gas concretes by introducing in the raw mixture lime component,

generated from the local natural raw materials, was achieved. Compositions of heat insulating gas concretes density of 650 kg/m³ with compressive strength 1,8 MPa were designed.

Key words: *non-autoclaved gas concretes, modifying additives, compressive strength.*

При возведении самонесущих конструкций отапливаемых зданий конструкционно-теплоизоляционный ячеистый бетон со средней плотностью 500...700 кг/м³ является материалом с наиболее приемлемыми технико-экономическими показателями. По объемам использования в современном строительстве различные виды ячеистого бетона можно расположить в следующий ряд (в убывающем порядке): автоклавный газосиликат, неавтоклавный газобетон и пенобетон на основе цемента.

Неавтоклавные газобетоны имеют пониженные показатели по прочности, трещиностойкости и усадке, что связано с особенностями протекания процесса гидратации цементного вяжущего в естественных условиях.

Вместе с тем для его производства не требуется значительных материальных и временных затрат, связанных с запуском и эксплуатацией энергоемкого автоклавного и помольного хозяйства. Поэтому при наличии технического обоснования этот вид ячеистого бетона часто применяется в качестве местного стенового материала. Очевидно, что при повышении показателей газобетона до уровня автоклавного газосиликата целесообразность его применения существенно возрастет.

Традиционное решение для такого рода рецептурно-технологических задач заключается в корректировке базового состава ячеистого бетона модифицирующими веществами. По механизму своего воздействия на материал различают упрочняющие и реотехнологические модификаторы. Первые представлены порошкообразными (микрокремнезем, тонкомолотые диатомит, известняк или шлак) и волокнистыми (полимерное стеклянное, асбестовое, целлюлозное или базальтовое волокно) компонентами. Вторые – это химические активаторы процессов газообразования, схватывания и твердения, а также регуляторы показателя подвижности сырьевой смеси.

В статье приведены результаты работы по улучшению показателей прочности неавтоклавного газобетона плотностью 600...850 кг/м³ за счет введения пластифицирующих добавок органического и минерального типов. Органической добавкой являлся сухой порошок С-3, а минеральной – гидратная известь.

Показатели свойств ячеистых материалов зависят от качества пористой структуры. При правильно подобранной технологии макроструктура материала представлена полидисперсными сферическими пораами, равномерно распределенные в цементной матрице.

Процесс формирования ячеек зависит от вида, количества и равномерности распределения газообразователя в исходной сырьевой массе, а также от соответствия ее реотехнологических свойств скорости процесса разложения использованной добавки.

При выборе вида газообразователя были проанализированы данные опубликованных научных работ [1], а также результаты собственных экспериментов по разработке составов ячеистых материалов на различных связках [2, 3].

В табл. 1 приведены технико-экономические показатели эффективности использования газообразователей, проявляющих технологическую активность в цементных минеральных системах.

Таблица 1

Показатели эффективности применения газообразующих веществ

Наименование (состав)	Технологические		Экономические		Особенности применения
	Диспергирование	Вспенивание, м ³ /кг(л)	Цена, руб/кг	Уд.стоимость, руб. /м ³	
Алюминиевая пудра (Al)	+	1200...1250	185... 250	0,2	Пыление с образованием взрывоопасной взвеси Выделение легковоспламеняющ егося газа (водород)
Цинковый порошок (Zn)	+	330...350	170... 180	0,51	Тоже
Карбид кальция (CaC ₂)	+/-	340...350	65...86	0,25	Тоже (ацетилен)
Перекись водорода (H ₂ O ₂)	+	120...130	40...45	0,35	Сильный окислитель

Анализ данных табл. 1 показывает, что по совокупности технологических и экономических показателей, а также с учетом особенностей применения наиболее приемлемыми газообразователями являются алюминий и перекись водорода.

Скорость разложения пробы перекиси водорода измеряли на модельных растворах в присутствии гомогенных (Na-содержащие соли) или гетерогенных (порошкообразный уголь) катализаторов [4]. Кинетические кривые, характеризующие процесс нарастания объема выделяемого газа, показаны на рис. 1.

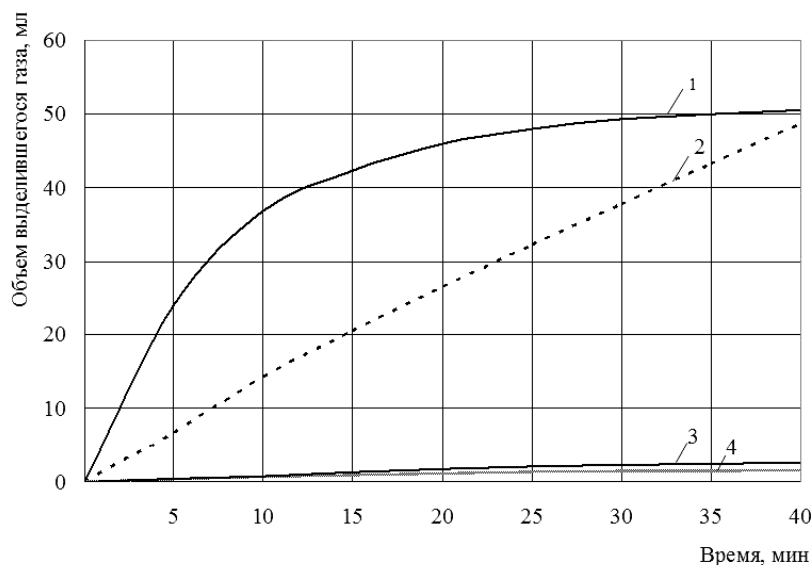


Рис. 1. Кривая выделения газа при разложении H_2O_2 в присутствии катализаторов (1,66 % от массы H_2O_2): 1 – угольный порошок; 2 – Na_2CO_3 ; 3 – Na_2SiO_3 ; 4 – $Na_4P_2O_7$

Для изготовления неавтоклавного газобетона были применены следующие материалы:

- вяжущее – портландцемент класса 42,5 (ЦЕМ I 42,5Н);
- заполнитель – песок кварцевый (Ухтинское месторождение Пенз. обл.), $M_k=1,8\dots2,0$;
- газообразователь – суспензия на основе алюминиевой пудры ПАП-2 (30%-ная);
- ускоритель образования газовой фазы – кальцинированная техническая сода;
- ускоритель твердения – гранулированный хлористый кальций ($CaCl_2$);
- пластификатор – С-3.
- структурирующая добавка – гашеная известь $Ca(OH)_2$.

Известь получали путем обжига в течение 3 часов при температуре $950^\circ C$ известкового щебня (Иссинское месторождение Пенз. обл.) и последующего гашения остатка. После оценки качества извести ее активность составила 91...93 % (1 сорт), а время гашения – 6...7 мин (быстрогасящаяся). Составы и свойства газобетона приведены в табл. 2 и 3.

Таблица 2

Составы сырьевой смеси газобетона

Наименование компонента	Номер состава/расход компонентов, кг (л)			
	Базовый	1	...	6
Вяжущее	375	430	...	270
Песок	265	305	...	190
Вода	265	305	...	175
Газообразователь (л)	4,2	5	...	6

Ускоритель:			...	
- газообразования	1,8	1,25		1,35
- твердения	1,1	0,8	...	0,8
Пластификатор	0,3
Структурирующая добавка	40

Таблица 3

Показатели свойств газобетона

Номер состава	Показатели				
	Средняя плотность, кг/м ³	Прочность при сжатии, МПа	Пористость, %	Усредненные параметры ячейки, мм	
				диаметр	толщина перегородок
Базовый	750	1,3	73,5	1,68	0,152
1	850	2,5	69,0	1,17	0,154
...
6	650	1,7	77,0	1,81	0,165

Влияние средней плотности и состава сырьевой смеси на прочностные показатели газобетона иллюстрируют данные на рис. 2.

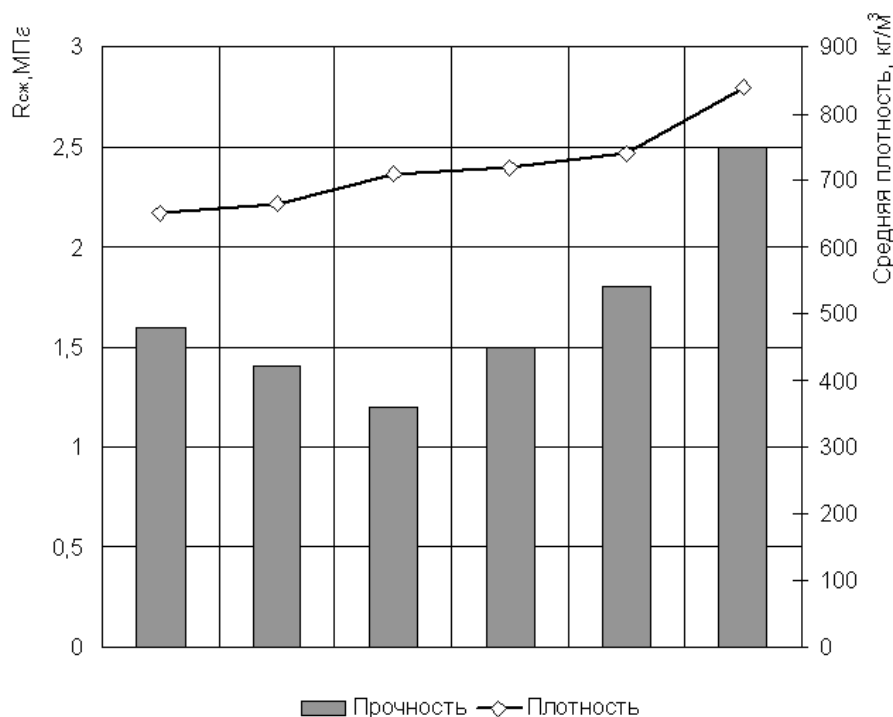


Рис. 2. Показатели прочности и средней плотности газобетона

Внешний вид контрольных образцов неавтоклавного газобетона, полученного в ходе проведения исследований, показан на рис. 3.

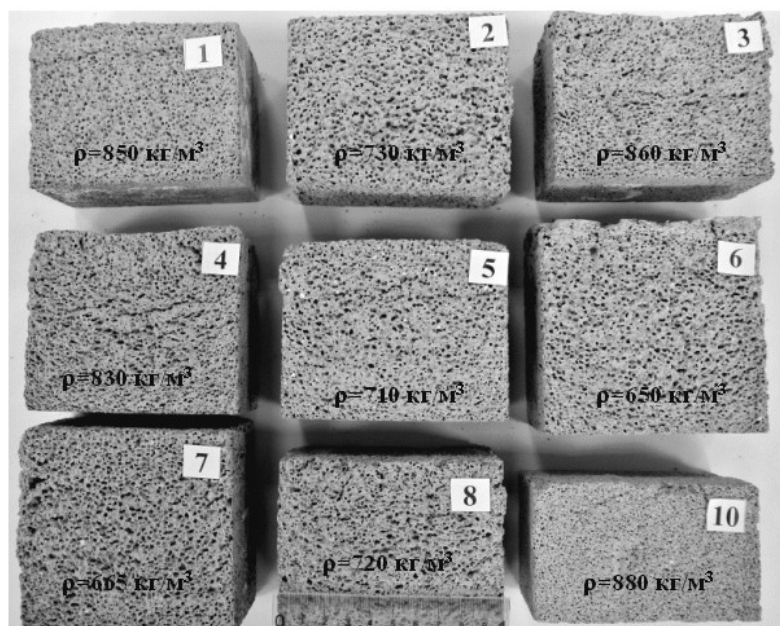


Рис. 3. Образцы газобетона с добавкой:
№ 1 и № 10 – пластификатора (С-3); № 2...№8 – $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{C-3}$

Выводы:

1. Установлено, что введение структурирующей добавки на основе извести позволяет существенно улучшить качество ячеистой структуры (повышается однородность распределения пор; улучшается их геометрия и степень замкнутости).
2. Введение пластификатора С-3 приводит к повышению прочности материала на сжатие при одновременном снижении показателя средней плотности.
3. Несмотря на увеличение прочности до 1,8 МПа, разработанный газобетон несколько уступает по этому показателю автоклавному газосиликату (2...3,5 МПа).
4. С целью повышения прочности газобетона целесообразно опробовать тонкомолотые минеральные компоненты, увеличивающие количество твердеющего цементного геля – микрокремнезем, молотый известняк или гранулированный шлак.

Библиографический список литературы:

1. Сидоров, В.И. Получение эффективных водостойких утеплителей /В.И.Сидоров, Н.И.Малявский, Б.В. Покидько //Известия ВУЗов. Строительство. – 2003. № 3. – С. 134...139.
2. Береговой, В.А. Эффективные пенокерамобетоны общестроительного и специального назначения диссертация ... доктора технических наук: 05.23.05 / Пензенский государственный университет архитектуры и строительства. Пенза, 2012.

3. Береговой, В.А. Теплофизические свойства композиционных материалов для защиты от радиации. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Пенза, 1997.

4. Береговой, В.А. Формирование ячеистой структуры кремнистой керамики/В.А. Береговой, Е.В. Снадин //Региональная архитектура. – 2016.– № 2. – С. 55...60.

УДК 728-043.92:69.059.7

**К ВОПРОСУ О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ОБОСНОВАННОСТИ РЕКОНСТРУКЦИИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ СТАРОЙ ЗАСТРОЙКИ**

Дерина Мария Александровна

*ассистент кафедры «Городское строительство и архитектура»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
e-mail: fretop@yandex.ru*

Петрянина Любовь Николаевна

*доцент кафедры «Городское строительство и архитектура»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
e-mail: gsia@pguas.ru*

**TO THE QUESTION ABOUT THE FEASIBILITY AND ECONOMIC JUSTIFICATION
OF THE RECONSTRUCTION OF OLD RESIDENTAL BUILDINGS**

Derina Maria Alecsandrovna

*Assistant of the Department "Urban development and architecture"
FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"
e-mail: fretop@yandex.ru*

Petryanina Lyubov Nikolaevna

*Associate professor of the Department "Urban development and architecture"
FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"
e-mail: gsia@pguas.ru*

Аннотация: При планировании мероприятий по реконструкции зданий важно учитывать как целесообразность их проведения (класс энергетической эффективности, физический износ здания) так и экономическую сторону внедрения ряда решений, направленных на увеличение срока службы здания и повышение уровня комфорта его жильцов.

Ключевые слова: реконструкция, тепловая защита зданий, энергетическая эффективность, эксфильтрация, физический износ, термомодернизация, экономический эффект.

Abstract: When planning for the reconstruction of buildings is important to consider both the appropriateness of their conduct (the energy efficiency class, the physical deterioration of the building) and the economic side of the implementation of a number of decisions aimed at increasing the lifetime of the building and increasing the comfort level of its occupants.

Key words: reconstruction, thermal protection of buildings, energy efficiency, exfiltration, physical deterioration, modernization, economic effect.

Проблема реконструкции жилых зданий играет важную роль как для жильцов этих зданий, так и для градостроительного баланса в целом. В процессе эксплуатации жилья из-за ошибок при проектировании, нарушения сроков проведения текущего и капитального ремонтов в течение длительного времени теряются теплозащитные качества различных конструктивных элементов этих зданий, что приводит к снижению уровня комфортного проживания. В настоящее время проблема реконструкции становится все более актуальной для зданий жилого фонда массовых серий периода 50х-60х гг., где должны быть применены технические решения и принципы, которые могут снизить физический и моральный износ зданий, повысить их долговечность, комфортность проживания и снизить эксплуатационные затраты.

Согласно [1], одним из основных показателей тепловой защиты зданий является удельный расход тепловой энергии на отопление здания, позволяющий варьировать величинами теплозащитных свойств различных видов ограждающих конструкций зданий с учетом объемно-планировочных решений здания и выбора систем поддержания микроклимата для достижения нормируемого значения этого показателя. Если данный показатель не соответствует нормативным значениям, то это ведет к нарушению теплового баланса и снижению класса энергетической эффективности здания [2]. В частности, многочисленные дефекты тепловой защиты чердачного пространства приводят к интенсивным процессам эксфильтрации теплого воздуха и становятся причиной повышенных тепловых потерь зданий и, как следствие, неоправданного роста оплаты за отопление для жильцов этих зданий. Удельный расход тепловой энергии для ряда обследованных жилых зданий первого периода индустриального домостроения (1958-1974гг.) и класс их энергетической эффективности отражены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели энергетической эффективности жилых зданий

№ жилого дома п/п	Расход тепл.энергии за от.период $Q_{от}^{год}$ кВт·ч/год	Расчетная уд.хар-ка расхода энергии на отопление $q_{от}^p$, Вт/($м^3 \cdot ^\circ C$)	Нормируемая уд.хар-ка расхода энергии на отопление $q_{от}^{тр}$, Вт/($м^3 \cdot ^\circ C$)	Уд.расход тепловой энергии за от.период q , кВт·ч/($м^3 \cdot год$)	Класс энергетической эффективности
1	182811	0,57	0,414	69,38	низкий
2	176397	0,55	0,414	67	низкий

3	169982	0,53	0,414	64,51	низкий
4	193818	0,63	0,414	74,5	низкий
5	189215	0,6	0,414	72,2	низкий

Для повышения тепловой эффективности в [3] предложен ряд конструктивных решений чердачных перекрытий, направленных на увеличение срока службы массива таких зданий. Эти здания составляют значительную часть опорного жилого фонда г. Пензы (рис.1) и активно эксплуатируются жильцами, несмотря на дефекты деревянных чердачных перекрытий с утеплителем в виде котельного шлака (деструкция утеплителя: за время 60-летнего периода эксплуатации зданий этот материал превратился в пылевидное состояние и практически утратил теплозащитную функцию; разрушение пароизоляционного слоя и отсутствие цементно-песчаной стяжки на поверхности утеплителя). Выявленные дефекты приводят к большим тепловым потерям помещений верхнего этажа в процессе эксфильтрации теплого воздуха через деревянные сборно-балочные конструкции чердачных перекрытий. При этом большие тепловые потоки из помещений в холодный период года поступают к поверхности кровли, являясь причиной наращивания снежно-ледяного массива на ее поверхности. В весенний период эксплуатации это вызывает ускоренное разрушение кровельных материалов и появление протечек, повышающих влажность утеплителя и дальнейший рост тепловых потерь через чердачные перекрытия.

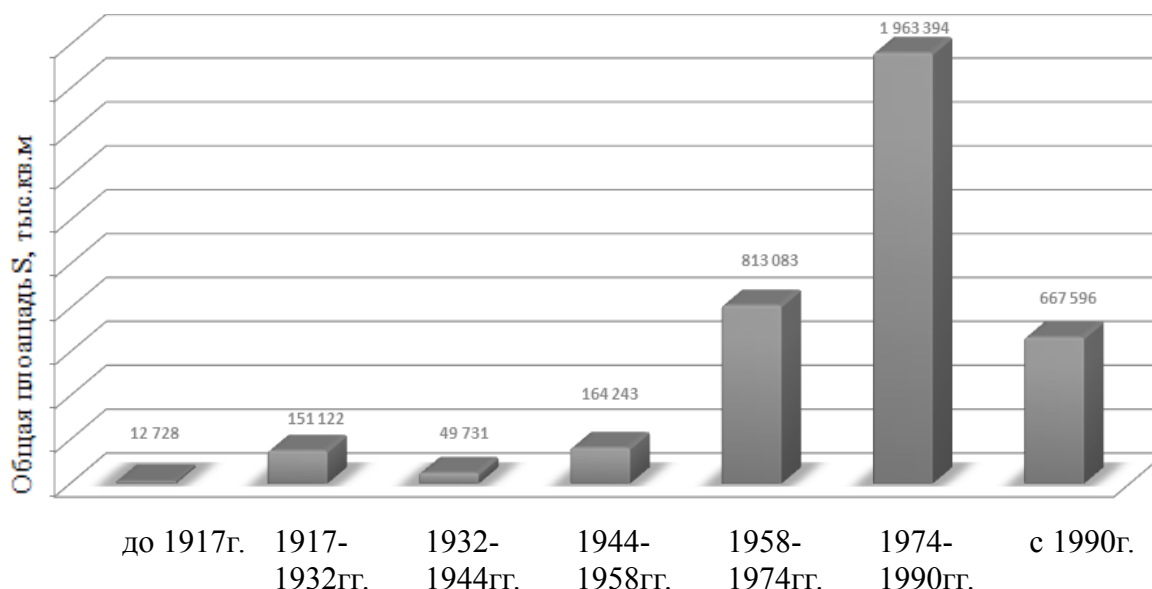


Рис.1. Показатель общей площади зданий по периодам строительства для г. Пензы

К таким решениям относятся укладка дополнительного теплоизоляционного слоя из воздухопроницаемого материала (например, минеральной ваты), устройство цементно-песчаной стяжки по засыпному утеплителю и устройство пленки натяжного потолка в квартирах жильцов.

Однако, следует отметить, что большую роль в данном вопросе играет величина физического износа зданий. От того, насколько изменились первоначальные технико-эксплуатационные характеристики здания в результате воздействия природно-климатических факторов и жизнедеятельности человека, и зависит целесообразность применения указанных выше мероприятий.

Физический износ конструкции перекрытий с учетом выявленных дефектов, %, [4]:

Φ_i – физический износ участка конструкции, %;

P_i – площадь поврежденного участка, м²;

P_k – общая площадь конструкции, м².

Согласно положениям программы «Ветхое жилье», здание признается аварийным и подлежащим сносу в случае, если его износ составляет не менее 70%. В обследованном массиве жилых домов величина физического износа колеблется в пределах 25-35%, что указывает на целесообразность проведения комплекса мер, направленных на снижение тепловых потерь и увеличение срока службы этих зданий, также как и многих других на рынке вторичного жилья.

Еще одним аспектом, играющим важную роль при оценке целесообразности внедрения энергосберегающих мероприятий, является экономическая сторона вопроса [5]. Расчеты показали, что использование рассмотренных энергосберегающих решений при термомодернизации конструкции чердачного перекрытия упомянутого выше двухэтажного дома позволит сэкономить до 16% тепловой энергии, что в пересчете на квартал из 15 аналогичных домов составит около 230 000 рублей за отопительный период. Методика по определению экономического эффекта заключается в расчете тепловых потерь до проведения энергосберегающих мероприятий и после. Разница тепловых потерь в денежном выражении (из расчета стоимости 1кВт энергии) и будет составлять экономический эффект. Очевидно, что самый большой эффект может быть получен при использовании пленки натяжного потолка жильцами этих домов, так как потери при эксфильтрации теплого воздуха сводятся к нулю (таблица 2).

Таблица 2

Экономический эффект, полученный при термомодернизации чердачных перекрытий

№	Энергосберегающее	Тепловые	Экономия	Экономия	Экономия
---	-------------------	----------	----------	----------	----------

п/п	мероприятие	потери, Вт/м ²	энергии (жилой дом), %	затрат на отопление (жилой дом), руб	затрат на отопление (квартал из 15 жилых домов), руб
1.	Укладка слоя из минеральной ваты	14,07	7	6 700	100 500
2.	Устройство цементно-песчаной стяжки	15,51	14	13 450	201 750
3.	Устройство пленки натяжного потолка	нет	16	15 330	230 000

Таким образом, решение о реконструкции жилого здания принимается при обосновании целесообразности проведения ряда энергосберегающих мероприятий и экономической выгоды от них. Комплексный подход к решению этих вопросов позволит продлить срок службы зданий и обеспечит комфортное проживание в них людей.

Библиографический список литературы:

1. СП 50.13330.2012. Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. – М.: Минрегион России, 2012. – 96с.
2. Дерина, М.А. Способы повышения энергосбережения в малоэтажных жилых домах / М.А. Дерина, А.В. Мальцев, А.М. Береговой// Энергоэффективность, энергосбережение и экология в городском строительстве и хозяйстве: сб.тр.международ. науч.-техн.конф.– Пенза: ПГУАС, 2013.– С. 29-32.
3. Береговой, А.М. Оценка тепловых потерь при эксфильтрации воздуха через пористую структуру материала ограждения / А.М. Береговой, М.А. Дерина, В.А. Береговой, А.В. Мальцев // Региональная архитектура и строительство.–2014.–№2.– С. 79-83.
4. Ведомственные строительные нормы ВСН 53-86(р) "Правила оценки физического износа жилых зданий" (утв. приказом Госстроя СССР от 24 декабря 1986 г. N 446) Госгражданстрой СССР, М.: Прейскурантиздат, 1988.
5. 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.

УДК 658.5

ОЦЕНКА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ SWOT-АНАЛИЗА

Жегера Кристина Владимировна

доцент кафедры «Управление качеством и технология строительного производства»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»

e-mail: jegera@yandex.ru

Романова Александра Владимировна

студентка ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»

e-mail: jegera@yandex.ru

ASSESSMENT OF COMPETITIVENESS OF THE COMPANY USING SWOT -ANALYSIS

Zhegera Christina Vladimirovna

associate professor of the department «Quality management and technology of building
production» of the «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: jegera@yandex.ru

Romanov Alexandra Vladimirovna

a student of the «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: jegera@yandex.ru

Аннотация: рассмотрен SWOT-анализ, как один из методов оценки конкурентоспособности предприятия, выделены основные этапы проведения анализа, его преимущества и недостатки. Представлен пример применения SWOT-анализа на примере предприятия АО «ЯСМ» с. Ясная поляна Пензенской области.

Ключевые слова: SWOT-анализ, конкурентоспособность, корректирующие мероприятия.

Abstract: considered the SWOT-analysis as one of methods of an estimation of competitiveness of an enterprise, main stages of analysis, its advantages and disadvantages. An example of application of SWOT analysis on the example of JSC «Yasnaya polyana building materials» the village of Yasnaya Polyana, Penza region.

Key words: SWO- analysis, competitiveness, corrective actions.

Под угрозой вытеснения с рынка, производитель в основном занимается системой качества и в целом конкурентоспособностью своих товаров. Это связано с тем, что в

современном мире выживаемость любого предприятия, его устойчивое положение на рынке товаров определяется уровнем конкурентоспособности.

Для того чтобы иметь четкое представление о ситуации и знать в каких направлениях нужно действовать, на предприятиях используют SWOT- анализ.

SWOT-анализ – один из стратегических методов анализа организации, позволяющий определить и оценить сильные (Strengths) и слабые (Weaknesses) стороны, открыть новые возможности (Opportunities) и уберечься от вероятных угроз (Threats).

SWOT-анализ используется для решения поставленных или внедрения новых задач, оптимизации производимой продукции, планирования и оценки деятельности предприятия в целом [1-4].

Целью проведения SWOT-анализа является формирование программы и основных направлений развития предприятия через систематизацию имеющейся информации о его сильных и слабых сторонах, а также о потенциальных возможностях и угрозах.

Метод SWOT-анализ решает следующие задачи:

- выявляет сильные и слабые стороны предприятия по сравнению с конкурентами,
- выявляет возможности и угрозы внешней среды для функционирования предприятия,
- связывает сильные и слабые стороны с возможностями и угрозами предприятия,
- выявляет основные направления развития предприятия.

При проведении SWOT-анализа необходимо следовать правилам:

1. необходимо выбрать максимально конкретную область исследования - если выбрать слишком широкую область, то выводы будут не конкретными и слабо применимыми.

2. необходимо четко разделить элементы SWOT, то есть не нужно путать сильные стороны и возможности. Сильные и слабые стороны – это внутренние особенности организации, ей подвластные. Возможности и угрозы связаны с внешней средой и напрямую неподвластны влиянию организации, организация может лишь менять свой подход и подстраиваться под них.

3. следует избегать субъективности. Не следует опираться лишь на свое мнение без учета анализа рынка и мнений основных потребителей.

4. рекомендуется применять максимально конкретные и точные формулировки.

При соблюдении вышеизложенных правил можно приступить к проведению SWOT-анализа. Можно выделить несколько этапов [5, 6]:

1) Назначается группа, в состав которой входят ведущие специалисты организации, которые и будут выступать экспертами в анализе.

2) Назначается руководитель группы, который информирует экспертов о целях и задачах анализа и раздает всем экспертам для ознакомления подготовленные документы по обзору и прогнозу целевого рынка, а также результаты внутренней диагностики организации. Определяется время, необходимое для просмотра документов.

3) Эксперты приглашаются на заседание, где определяют перечень показателей, по которым оцениваются сильные и слабые стороны организации. Для этого предлагается составить перечень параметров для оценок, и по каждому параметру определить, что является сильной стороной организации, а что — слабой. Составляется SWOT матрица (рис.1).

	Положительное влияние	Отрицательное влияние
Внутренняя среда	Strengths (свойства проекта или коллектива, дающие преимущества перед другими в отрасли)	Weaknesses (свойства, ослабляющие проект)
Внешняя среда	Opportunities (внешние вероятные факторы, дающие дополнительные возможности по достижению цели)	Threats (внешние вероятные факторы, которые могут осложнить достижение цели)

Рис. 1. Пример SWOT матрицы

4) На следующем этапе проводится оценка рынка. Этот этап позволит оценить ситуацию вне организации и понять, какие есть возможности, а также каких угроз следует опасаться (и, соответственно, заранее к ним подготовиться).

Методика определения рыночных возможностей и угроз практически идентична методике определения сильных и слабых сторон организации:

- составляется перечень параметров, по которому будет оцениваться рыночная ситуация;
- по каждому параметру определяется, что является возможностью, а что - угрозой для организации;
- из всего перечня эксперты выбирают наиболее важные возможности и угрозы и заносят их в матрицу SWOT-анализа (см. рис.1).

5) Эксперты приглашаются на дискуссию, где выбирается базовая стратегия организации с использованием корреляционного SWOT-анализа. Выбор эффективных стратегий, соответствующих внутренним параметрам организации, ее положению на рынке и, в целом, во внешней среде, производится построением матриц корреляционного SWOT-анализа.

В качестве сильных сторон применения SWOT-анализа можно выделить:

- это универсальный метод, применяемый в самых разнообразных сферах экономики и управления, который можно адаптировать к объекту исследования любого уровня (продукт, предприятие, регион, страна и пр.);

- это гибкий метод со свободным выбором анализируемых элементов в зависимости от поставленных целей (например, можно анализировать предприятие только с точки зрения потребителя или только с точки выпускаемой продукции и т.д.);

- может использоваться как для оперативной оценки, так и для стратегического планирования на длительный период;

- использование метода, как правило, не требует специальных знаний и наличия узкопрофильного образования.

К недостаткам метода можно отнести то, что:

- SWOT-анализ показывает только общие факторы. Конкретные мероприятия для достижения поставленных целей надо разрабатывать отдельно.

- при SWOT-анализе происходит перечисление факторов без выявления основных и второстепенных, без детального анализа взаимосвязей между ними;

- анализ дает в большей степени статичную картинку, чем видение развития в динамике;

- результаты SWOT-анализа представлены в виде качественного описания, в то время как для оценки ситуации часто требуются количественные параметры;

- SWOT-анализ является довольно субъективным и чрезвычайно зависит от позиции и знаний того, кто его проводит.

Кроме того для проведения качественного SWOT-анализа необходимо привлечение больших массивов информации из самых разных сфер, что требует значительных усилий и затрат.

Рассмотрим применение метода SWOT-анализа для предприятия АО «Яснополянские строительные материалы», с. Ясная поляна Пензенской области, выпускающего силикатный кирпич (далее - СК) (табл. 1).

Таблица 1

Матрица SWOT–анализа

Сильные стороны	Слабые стороны
1) Хорошая геометрия лицевой продукции;	1) Ограничение по цене снизу из-за высокой себестоимости СК;
2) Гибкая ценовая политика;	2) Дорогая доставка СК в регионы;
3) Подтвержденный объем в канале застройщики (возможность регулирования)	3) Отсутствие горизонта планирования больше календарного года;

<p>объема);</p> <p>4) Высокая лояльность существенной доли застройщиков;</p> <p>5) Квалифицированный персонал коммерческого подразделения;</p> <p>6) Синергия снабжения и основного продукта как средства расчета;</p> <p>7) Сильная технологическая компетенция на уровне носителя;</p> <p>8) Наличие пазогребневых плит;</p> <p>9) Наличие коммерческого подразделения;</p> <p>10) Наличие отлаженного финансового планирования;</p> <p>11) Лояльность в верхнем звене;</p> <p>12) Опыт работы при дефиците персонала (совмещение профессий, увеличение норм);</p> <p>13) Наличие резервов роста по лицевой продукции до 50% 2016/2017.</p>	<p>4) Большая закредитованность;</p> <p>5) Низкая ликвидность;</p> <p>6) Низкая рентабельность;</p> <p>7) Высокий износ оборудования;</p> <p>8) Отсутствует возможность доставки в регионы продукции при резком увеличении объема;</p> <p>9) Небольшое присутствие в регионах (нет денежного потока);</p> <p>10) Отсутствие комплекса маркетинга;</p> <p>11) Отсутствие системы управления инновациями;</p> <p>12) Недостаточность залоговой массы;</p> <p>13) Ограниченный запас песка для производства СК М200;</p> <p>14) Ограниченный запас песка, обеспечивающий марку по морозостойкости СК F25;</p> <p>15) Небольшой выбор производителей–поставщиков извести;</p> <p>16) Не стабильность в верхнем звене;</p> <p>17) Низкая заинтересованность рядовых сотрудников в развитии предприятия;</p> <p>18) Отсутствие собственного автопарка.</p>
<p>Возможности</p>	<p>Угрозы</p>
<p>1) Выход на новые рынки либо сегмента рынка;</p> <p>2) Покупка нового оборудования или спецтехники;</p> <p>3) Увеличение объема продаж СК за счет поставок на строительство грибного завода;</p> <p>4) Расширение номенклатуры предприятия;</p> <p>5) Дополнительная прибыль из-за повышения цен на квартиры;</p> <p>6) Значительное увеличение зарплат;</p> <p>7) Проработка вопроса о реанимации ж.д.;</p> <p>8) Сокращение затрат на себестоимость готовой продукции;</p> <p>9) Проведение маркетинговых исследований.</p>	<p>1) Рост себестоимости и снижение рентабельности СК из-за роста цен на известь в связи с увеличением ее спроса со стороны более рентабельных предприятий (металлурги),</p> <p>2) Рост себестоимости продукции карьера и песка;</p> <p>3) Большой объем вскрышных работ,</p> <p>4) Рост себестоимости и снижение рентабельности из-за ускоренного роста цен на энергоносители,</p> <p>5) Снижение рыночной доли по продукции карьера из-за нелегальных или полуполигальных карьеров, получения ДПМК лицензии на продажу,</p> <p>6) Полное или частичное неполучение получаемых ранее субсидий из-за экономии затратной части областного бюджета,</p> <p>7) Сверхнормальные затраты на запчасти для</p>

	польского технологического оборудования; 8) Рост налогов.
--	--

При проведении анализа полученной SWOT-матрицы можно определить и запланировать дальнейшие шаги для повышения конкурентоспособности предприятия:

1. Найти и принять решение о включении в ассортимент нескольких (1-3) сопутствующих продуктов.
2. Разработать стратегию реанимации железнодорожных путей.
3. Организовать запасник «желтого» песка и наполнять его по мере нахождения.
4. Мониторить цены на известь, в т.ч. у более удаленных производителей.
5. Реализовывать мероприятия по повышению эффективности работы карьера.
6. Продолжить систематический поиск решений по модернизации, автоматизации, повышению производительности.
7. Наладить регулярный мониторинг деятельности конкурирующих нелегальных карьеров и направление жалоб в надзорные органы.

Таким образом, в процессе оценки конкурентоспособности предприятия осуществляется сопоставление фактически достигнутых результатов функционирования системы с запланированными. Для этого используется метод SWOT-анализа, применение которого имеет как положительные, так и отрицательные стороны. К положительным сторонам можно отнести универсальность метода, а к отрицательным – субъективность оценки и необходимость разработки рекомендаций по обеспечению конкурентоспособности.

Проведение SWOT-анализа на предприятии АО «ЯСМ» по производству СК помогло структурировать информацию об организации и рынке, по-новому взглянуть на текущую ситуацию и перспективы, поставить достижимые цели долгосрочного развития, разработать конкурентоспособный комплекс стратегий достижения этих целей и выработать планы рыночных мероприятий.

Библиографический список литературы:

1. Филобокова Л.Ю. SNW-, STEP- и SWOT-анализ в системе стратегического управления малым предпринимательством [Текст] / Л.Ю. Филобокова // Экономический анализ: теория и практика. - 2007. - № 17 (98). - С. 36-39.
2. Вершинина Г.В., Коршуневская Н.М. SWOT-анализ как современный инструмент управленческого анализа: сущность, проблемы и пути их решения // Актуальные вопросы экономических наук. 2009. №5-4. С.22-26.

3. Гришина С.В. Преимущества и ограничения SWOT-анализа // Актуальные вопросы экономических наук. 2009. №5-5. С.37-41.
4. Андреева И.Г., Павлов К.В. Использование SWOT-анализа малого предпринимательства региона при разработке сценариев его развития [Текст] / И.Г. Андреева, К.В. Павлов // Экономический анализ: теория и практика. - 2007. - № 19 (100). - С. 18-23.
5. Данько Т.П. Управление маркетингом. — М.: ИНФРА-М, 2001.
6. Попов С. А. Стратегический менеджмент: Видение — важнее, чем знание.— Москва: «Дело», 2003.

УДК 656.13

**АНАЛИЗ АГРЕССИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ ВОДИТЕЛЕЙ НА УЛИЧНО-
ДОРОЖНОЙ СЕТИ Г. ПЕНЗЕ**

Ильина Ирина Евгеньевна

*доцент кафедры «Организация и безопасность движения»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
e-mail: iie.1978@yandex.ru*

Кротова Екатерина Андреевна

*студентка группы ТПЗ1
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
e-mail: iie.1978@yandex.ru*

Котельников Григорий Александрович

*студент группы ТП41
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
e-mail: iie.1978@yandex.ru*

**THE ANALYSIS OF AGGRESSIVE BEHAVIOUR OF DRIVERS ON THE STREET
ROAD NETWORK OF G. IN PENZA**

Irina Irina Evgenevna

*Associate Professor of Organization and traffic safety "FGBOU VO" Penza State University of
Architecture and Construction "
e-mail: iie.1978@yandex.ru*

Krotova Ekaterina Andreevna

*Student groups TTP3
FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"
e-mail: iie.1978@yandex.ru*

Kotelnikov Grigory Aleksandrovich

*Student groups TTP41
FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"
e-mail: iie.1978@yandex.ru*

Аннотация. Проведены исследования причин агрессивного поведения водителей при управлении транспортным средством. Проведено анкетирование и психофизиологическое тестирование водителей.

Ключевые слова: водитель, агрессия при управлении автомобилем, дорожно-транспортное происшествие.

Abstract: Researches of the reasons of aggressive behavior of drivers when driving are conducted. Questioning and psychophysiological testing of drivers is held.

Key words: the driver, aggression when driving, the road accident.

Агрессивное поведение водителей при движении по дорогам является причиной совершения дорожно-транспортных происшествий. В связи с этим проведены исследования, заключающиеся в опросе участников дорожного движения и выявлении причин их агрессивного поведения.

Для реализации поставленной цели была составлена анкета «Агрессивное поведение участников дорожного движения» содержащая 10 вопросов.

1. Пол
2. Возраст
3. Каким образом Вы проявляете агрессию, являясь участником дорожного движения?
4. Как часто Вы проявляете агрессию, являясь участником дорожного движения?
5. В каких случаях Вы проявляете агрессию?
6. На каких улицах/маршрутах движения чаще всего проявляете агрессию?
7. Как Вы считаете, что нужно сделать, чтобы уменьшить агрессию на дороге?
8. Сколько раз на маршруте от дома до места назначения Вы проявляете агрессию?
9. Кто (участник дорожного движения), по вашему мнению, в большей степени склонен к проявлению агрессии?
10. Кто (по полу), по вашему мнению, в большей степени склонен к проявлению агрессии?

Проанализировав данную анкету, были сделаны выводы.

В анкетировании приняли участие 35 человек: мужского пола – 85%, женского пола – 15% (рис. 3. 6). Большинство участников – 85% моложе 20 лет.

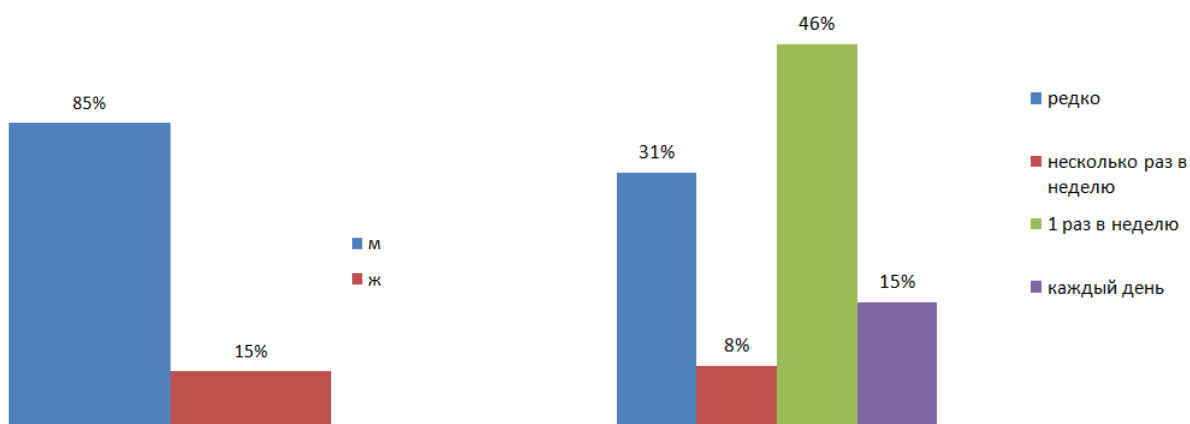


Рис. 1. Пол участников опроса

Рис. 2. Частота проявления агрессии опрошенных участников дорожного движения

движения

Выяснилось, что 62 % респондентов применяют нецензурную брань, когда их что-либо не устраивает на дороге. 23% - показывают свое возмущение резким стартом со светофора.

Что касается частоты проявления агрессии, то 46% опрошенных водителей проявляют свою агрессию 1 раз в неделю, 31% - редко, 15% - каждый день не могут сдержать своих эмоций (рис. 2).

Так называемые «подрезания» раздражают 54% участников. 23% не довольны нарушениями ПДД другими участниками движения, остальные недовольны дорожными условиями и пешеходами, которые переходят проезжую часть в не установленном месте.

На Проспекте Победы 54% анкетированных чаще всего проявляют агрессию, 23% - на Проспекте Строителей, остальные участники недовольны центром города.

Чтобы уменьшить агрессию на дороге 30% опрошенных водителей считают, что нужно соблюдать ПДД и уменьшить количество заторов. Однако 46% уверены, что это невозможно (рис. 3).



Рис. 3. Какими способами возможно уменьшить агрессию на дорогах

На маршруте от дома до места назначения 54% водителей показывают агрессию 2 раза на 100 км пройденного пути, 31% - примерно 1 раз на каждые 100 км, остальные крайне редко ведут себя эмоционально (рис.4).

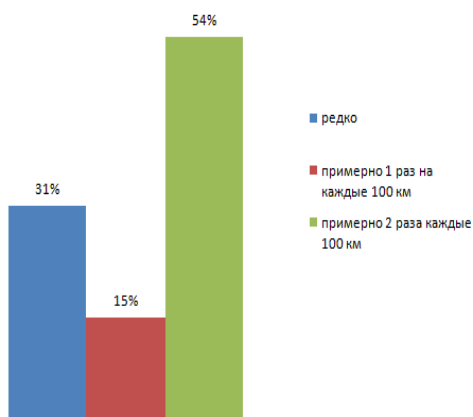


Рис. 4. Сколько раз на маршруте от дома до места назначения Вы проявляете агрессию?



Рис. 5. Что у Вас вызывает наибольшую агрессию?

По мнению опрошенных к проявлению агрессии склонны как водители автобусов и маршрутных такси, так и обычные автолюбители и мотоциклисты. 31% респондентов считают, что всплеск эмоций у мужчин происходит чаще, чем у женщин, остальные 69% считают, что все склонны к агрессии.

Склонность водителя к риску и его эмоциональная устойчивость являются основными показателями, влияющими на безопасность дорожного движения. Их своевременная оценка позволит разработать и принять комплекс мероприятий, способствующий сокращению дорожно-транспортных происшествий по вине водителя.

С этой целью в лаборатории автомобильно-дорожного института Пензенского государственного университета архитектуры и строительства проведены исследования на универсальном психодиагностическом комплексе УПДК. Все тестовые задания приводятся на мониторе компьютера, а испытуемый должен с помощью определенных кнопок правильно и своевременно их выполнить.

Так, для оценки склонности к риску испытуемый должен как можно быстрее провести зелёную точку по кругу и остановиться на месте старта. Количество упражнений - три серии по три круга (рис. 6).

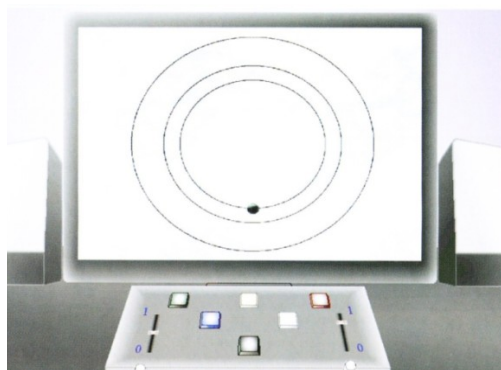


Рис. 6. Оценка склонности к риску



Рис. 7. Эмоциональная устойчивость

Склонность к риску – показатель социальной и психологической устойчивости человека, и в сочетании с мотивами оказывает большое влияние на уровень дорожной безопасности.

Специфика деятельности водителя заключается в постоянном принятии решений, влияющих на всех участников дорожного движения.

Риск зависит от индивидуальных особенностей человека, его темперамента, профессиональных качеств, социальной принадлежности, внешних сопутствующих условий деятельности, а многие даже считают, что не последнее влияние оказывает знак зодиака, группа крови и т.д.

Выявление и своевременное отстранение от управления транспортными средствами лиц, имеющих опасную склонность к риску является одним из возможных способов повышения безопасности дорожного движения.

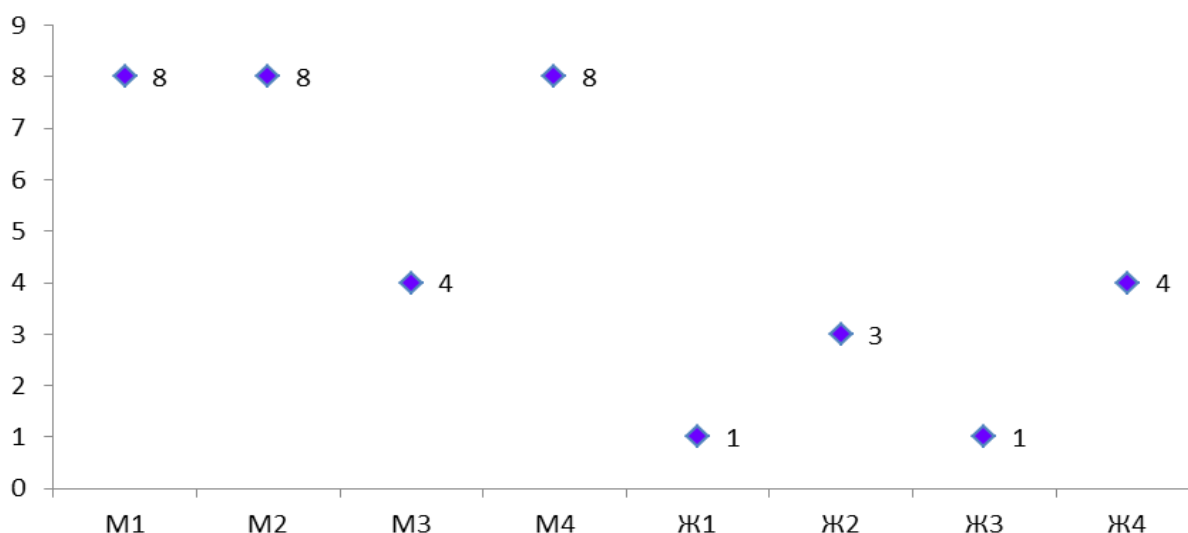


Рис. 7. Оценка склонности к риску водителей

Данный график свидетельствует о том, что водители женщины менее склонны к риску, чем водители мужчины. Это в очередной раз доказывает лучшую внимательность, старательность и аккуратность женщин.

У мужчин гораздо чаще встречаются признаки агрессивного поведения, которое может значительно снизить надежность управления автомобилем и безопасность на дороге в целом. На основании теста можно сделать вывод, что от мужчин гораздо чаще можно ожидать агрессивной реакции.

Для оценки эмоциональной устойчивости испытуемый должен заметить определенную заданием четную или нечетную цифру после красного фона, быстро нажать на соответствующую кнопку (рис. 7). Кроме того, звуковая информация мешающего и оценивающего характера будет транслироваться во время выполнения теста. Неверно выбранная кнопка или пропуск будут считаться ошибкой.

Тест предназначен для выявления таких показателей как время реагирования водителя без помехи и время реагирования водителя с помехой.

Водитель считается эмоционально устойчивым если переживание неблагоприятных событий, опасностей, трудностей, конфликтов, неудач не приводит к возникновению резко выраженных отрицательных эмоциональных состояний.

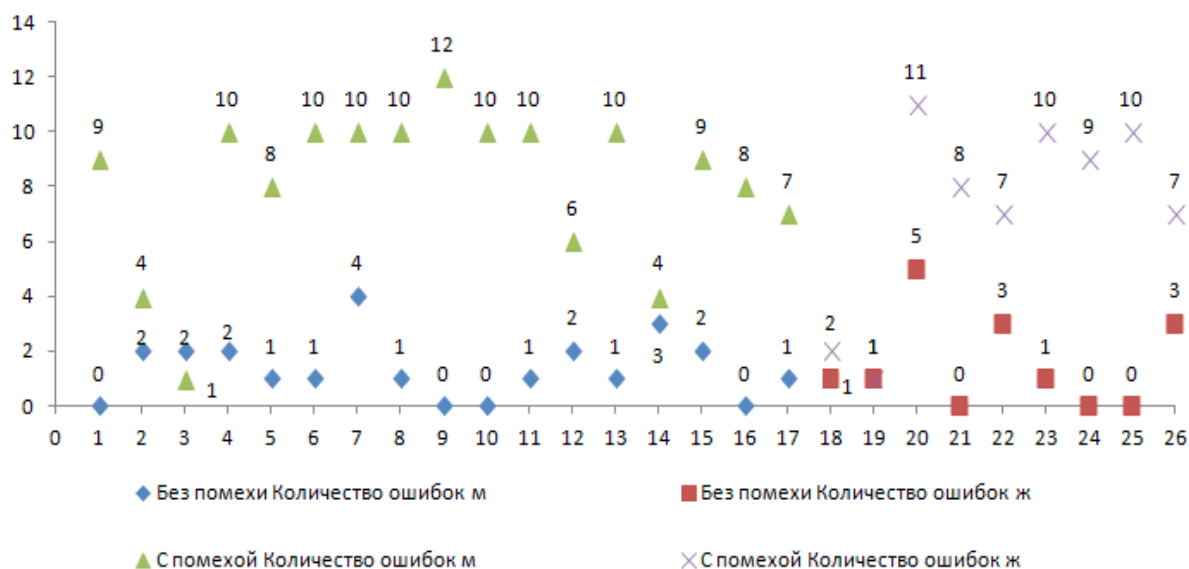


Рис. 8. Эмоциональная устойчивость

У женщин среднее количество ошибок без помехи составляет 1,56 ошибок. У мужчин – 1,31 ошибок. Среднее количество ошибок с помехой у женщин – 7,22, у мужчин – 8,12 ошибок.

Большое количество ошибок свидетельствует о низкой эмоциональной устойчивости, которая может привести к агрессивной реакции при возникновении раздражающих факторов.

Анализируя показания теста, можно сделать вывод, что при возникновении помех, у мужчин больше вероятность проявления агрессии.

Библиографический список литературы:

1. Исследования возможности применения психофизиологических тренажеров при подготовке водителей. - Ильина И.Е. Монография / Пенза, 2014.
2. Исследование психофизиологических особенностей кандидатов в водители на тренажере ТА2. - Ильина И.Е., Богаткина М.Г., Евстратова С.А. - Мир транспорта и технологических машин. 2014. № 1. С. 119.
3. Анализ аварийности и причины нарушения водителями правил дорожного движения по пензенской области. - Ильина И.Е., Лянденбургский В.В., Пылайкин С.А., Евстратова С.А. - Науковедение. 2013. № 1. С. 1.
4. Использование тренажеров в процессе обучения водителей категории "В" для повышения безопасности дорожного движения. - Ильина И.Е., Кротова Д.А., Куприянова Е.С., Серова О.С. - Монография / Пенза, 2013
5. Применение автотренажеров при обучении водителей категории В. - Ильина И.Е., Лянденбургский В.В., Пылайкин С.А. - Монография / Пенза, 2014.
6. Использование автотренажеров в обучении водителей категории «В». - Ильина И.Е., Лянденбургский В.В., Звижинский А.И., Евстратова С.А. - Мир транспорта и технологических машин. 2013. № 1 (40). С. 103-108.

УДК 730

**К ВОПРОСУ СИНТЕЗА АРХИТЕКТУРЫ И СКУЛЬПТУРЫ В ПЛАНЕ
ТВОРЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТА-АРХИТЕКТОРА НА ЗАНЯТИЯХ ПО
СКУЛЬПТУРЕ**

Ли Николай Геннадьевич

*профессор кафедры «РЖиС», кандидат пед. наук
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»*

e-mail: ris3315@yandex.ru

Михалчева Светлана Григорьевна

*доцент кафедры «Градостроительство»
ФГБОУ ВО «Пензенский*

государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: mihcvet@yandex.ru

**TO THE QUESTION OF THE SYNTHESIS OF ARCHITECTURE AND SCULPTURE
IN THE CREATIVE PREPARATION OF AN ARCHITECTURE STUDENT IN THE
CLASSROOM**

Li Nikolay Gennadievich

*Professor of the Department "RGiS", candidate of PED. Sciences
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"*

e-mail: ris3315@yandex.ru

Mihaleva Svetlana G.

*Associate Professor of "Urban planning"
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"*

e-mail: mihcvet@yandex.ru

Аннотация: в статье рассматривается взаимосвязь современной скульптуры и архитектуры, которая строится на сложном взаимовлиянии композиционных, функциональных, градостроительных и пластических аспектов. Это дает возможность преподавателю ставить перед студентами творческие задачи по визуальному и практическому освоению взаимодействия архитектуры и скульптуры, развивать их художественную реакцию на стилевое единство городской архитектурной среды.

Ключевые слова: интеграция, синтез искусств, урбанистическая скульптура, формообразование, пластические средства скульптуры.

Abstract: the article examines the relationship between modern sculpture and architecture, which is based on the complex interaction of compositional, functional, urban and morphological aspects. This allows the teacher to put before the students of creative tasks for visual and practical

exploration of the interaction of architecture and sculpture, to develop their artistic reaction to the stylistic unity of gorodski architectural environment.

Key words: *integration, synthesis of arts, urban sculpture, shaping, plastic means of sculpture.*

Занятия по скульптуре студентов-архитекторов предполагают знакомство их с принципами взаимосвязи скульптуры и архитектуры, как в теоретическом, так и практическом плане.

Это обусловлено тем, что архитектор принимает непосредственное участие в разработке эскиза пластической формы. Скульптор-профессионал доводит до конца и осуществляет в материале идею архитектора. На стадиях эскизирования и проектирования скульптор и архитектор работают вместе. Данное профессиональное содружество потребовало от нас анализа вопросов синтеза архитектуры и скульптуры в плане творческой подготовки студента-архитектора на занятиях по скульптуре.

Определенный интерес для нас представляли научно-исследовательские работы по различным аспектам взаимосвязи скульптуры и архитектуры, особенностям пластического языка скульптуры и архитектуры. К синтезу архитектуры и скульптуры в той или иной степени обращались ученые, архитекторы, искусствоведы, художники (Д. В. Аркин, В. А. Артамонов, М. Г. Бархнн, С. И. Борисов, А. Э. Бринкман, А. Н. Бурганов, С. С. Валериус. Н. В. Воронов, Г. И. Граужис, И. В. Иванова, Ле Корбизье, П. С. Крамаренко, К. Миклашевичуте, И. В. Светлов, Н. К. Соловьев, Г. П. Степанов, В. П. Туканов и др.).

В их работах освещаются вопросы развития современного пластического искусства, дается анализ актуальных идейно-художественных проблем современной пластики, раскрываются теоретические принципы создания мемориальных ансамблей, введения скульптуры в городское пространство. Изучаются вопросы психофизиологического восприятия скульптуры и архитектуры, организация архитектурно-пространственной среды в условиях города, а также особенности организации малых архитектурных форм. Даются примеры взаимодействия скульптурных композиций и архитектуры. Исследуются аспекты использования декоративной и монументальной скульптуры в современном жилом комплексе, принципы и формы взаимосвязи скульптуры и архитектуры.

Мы рассматриваем архитектуру как один из видов строительного искусства, находящегося в неразрывной связи с монументально-декоративным искусством, в частности со скульптурой и другими видами изобразительного искусства, формирующими окружающее человека пространство. «Скульптура, как и любая пластическая форма, — это объем, определенным образом соотносенный с окружающим пространством» [1].

Следовательно, и архитектура, и скульптура, обладая специфическими формообразующими элементами, взаимодействуют и организуют архитектурное пространство.

Вместе с тем, архитектура может существовать как самостоятельно, так и совместно с изобразительным искусством. Еще Ле Корбюзье, выступая в 1936 г. на конференции по проблемам формообразования, организованной Ассоциацией живописцев и скульпторов, утверждал, что живопись и скульптура станут составной частью зодчества. Он верил, что мы приближаемся к такому времени, когда произведения монументального искусства и скульптуры «засверкают в согласии с потенциальными силами искусства архитектуры».

Вся культура может быть истолкована как деятельность по организации пространства, — утверждал один из представителей школы ВХУТЕМАС П. А. Флоренский. «В одном случае, это - пространство наших жизненных отношений, и тогда соответственная деятельность называется техникой. В других случаях, это пространство есть пространство мыслимое, мысленная модель действительности, а действительность его организации называется наукой и философией. Наконец, третий разряд случаев лежит между первыми двумя. Пространство или пространства его наглядны как пространства техники и не допускают жизненного вмешательства — как пространства науки и философии. Организация таких пространств называется искусством» [2].

Исследуемая нами проблема творческой подготовки архитекторов по скульптуре относится к области изобразительного искусства и архитектуры. Отсюда, цель скульптора и архитектора — «...изобразить действительность. Но действительность есть лишь особая организация пространства, и, следовательно, задача искусства — переорганизовать пространство, то есть организовать его по-новому, устроить по-своему» [3].

Изучение в вузе принципов, форм и видов пространственного взаимодействия скульптуры и архитектуры невозможно без ретроспективного анализа. Ретроспективный анализ взаимосвязи скульптуры и архитектуры (В. А. Артамонов, М. Г. Бархин, А. П. Бурганов, С. С. Валериус, Н. В. Иванова, Г. П. Степанов и др.) показывает своеобразный характер современного этапа развития взаимосвязей архитектуры и скульптуры. С середины 1950-х годов в оформлении зданий в нашей стране наметился отказ от скульптурных излишеств. Постановления ЦК КПСС 1954 - 55 гг. нацеливали на необходимость переходов к индустриализации строительства, внедрению типизации. Задачи скульптуры перешли из сферы декора в сферу поисков новых форм и принципов в соотношении архитектуры и скульптуры. В какой-то момент появилась эстетическая обедненность архитектуры,

ограниченность в постановке пластических и пространственно-пластических задач. Возникло формальное взаимодействие архитектуры и скульптуры.

Архитекторы и скульпторы исходили из задач облегчения веса конструкций. В соответствии с этим, взаимосвязь скульптуры и архитектуры сложилась на основе пластического и тектонического контраста скульптуры с легким, структурным объемом сооружения, на развитии тектонической системы.

Внутренняя структура здания как бы раскрывается через прозрачное ограждение конструкций. Появляется стремление найти тесную связь здания с природой. Возникает возможность использования отдельно стоящих скульптурных форм. В результате получилось преобладание пространственного приема взаимодействия скульптуры и архитектуры. Этот прием обогатился за счет соединения скульптуры с природными формами.

Следует отметить, что смена творческого направления в архитектуре в 1950-е годы повлияла на связи скульптуры и архитектуры в большей степени, чем связи архитектуры и монументально-декоративной живописи. Негативное отношение к лепным формам, появившееся после 50-х годов, распространилось и на все виды скульптурной пластики. Скульптура (рельефная и круглая) вновь приобрела значение в композиции архитектурного ансамбля только через определенный промежуток времени. Были попытки вернуться к ордерным композициям с классическими элементами и деталями. Однако они не отвечали уже новому направлению в архитектуре.

На новом этапе начавшейся перестройки архитектуры скульпторы осваивали новое творческое назначение скульптуры. Без знаний новых видов связей скульптуры и архитектуры скульптура не могла органично войти в архитектуру. Определенные композиционные принципы советской архитектуры вошли в композиционные принципы скульптуры, и наоборот.

Стало преобладать свободное, живописное расположение пластических форм в пространстве (в отличие от строго симметричного расположения в прошлом столетии). Появилась асимметричность расположения круглой скульптуры в планировочной структуре территории, по отношению к архитектурному и природному окружению. Декоративная скульптура в современном городе стала сочетаться с зелеными зонами, упорядочивать пространство, членить его на масштабные, по отношению к человеку, «зоны влияния».

Размещение круглой скульптуры в современной архитектуре обосновывается задачами непосредственного контакта человека с произведением искусства. Отсюда ближняя зона восприятия требует от скульптора особого внимания к вопросам фактуры, цвета, колористических сочетаний скульптуры с архитектурными и природными формами.

Среди жанров скульптуры следует выделить жанры, связанные с увековечением значительных исторических событий, памяти выдающихся деятелей прошлого и настоящего. К ним относятся: монументы (памятники), мемориальные доски, надгробия, мемориальные комплексы. Все они отличаются специфическими пространственно-пластическими качествами.

Среди связей скульптуры и архитектуры можно выделить связи пластические, формообразующие, пространственные, композиционные. Композиционные принципы взаимодействия скульптуры и архитектуры позволяют разделить декоративную пластику на скульптуру, связанную с композицией здания, и скульптуру отдельно стоящую.

Во Франции термин «синтез искусства» в его традиционном понимании заменен таким понятием, как «включение», «интеграция», «соединение». Взаимодействие архитектуры и скульптуры выражается в таких приемах организации пространства, как:

- выставки скульптурных форм на улицах, площадях, эспланадах;
- организация «5-го фасада» (земли) при помощи «архитектуры-скульптуры», декоративного мощения;
- включение урбанистической скульптуры в благоустройство (переходы, пандусы, паркинги, игровые зоны);
- геопластическое решение скульптурными формами (террасы, игровые горки с прорезными ходами, амфитеатры);
- оформление декоративными полихромными игровыми формами парков, площадей, скверов;
- фигурная кладка из кирпича, отпечатки скульптурной опалубки;
- скульптурное решение мелких архитектурных форм (бордюры, перила, лестницы, парапеты, подпорные стенки, мостики, цветочницы);
- применение «скульптуры-техники» (часы-раковина);
- применение «плавающей скульптуры» (плескательные бассейны, фонтаны);
- использование «технической скульптуры» (дефлекторы подземных гаражей, вентиляционные короба, трансформаторные станции, водонапорные башни);
- внесение образной пластики в городскую мебель (скамья-улитка, скамья-яйцо);
- внедрение скульптурных модульных элементов в оборудование детских игровых площадок, городскую мебель, цветочницы.
- применение ландшафтной скульптуры (топиарная скульптура).

В последние годы наметилась тенденция использования «скульптурных» приемов в градостроительстве, дизайне. Накоплен определенный опыт включения скульптуры и пластических элементов в решение городской среды.

Под непосредственным воздействием технического прогресса родились новые концепции формообразования. Архитектура стала тяготеть к различным проявлениям пластичности (асимметричные пространственно-планировочные построения архитектурных комплексов и сооружений, «скульптурные» системы перекрытий, использование форм куполов и оболочек, средств монументально-декоративного и прикладного искусства).

Использование пластических средств скульптуры в современной архитектуре крупных общественных зданий началось с рельефа. Объемная пластическая форма трактовалась как форма архитектурная, но покрытая рельефом. В этом проявились новые творческие поиски синтеза скульптуры и архитектуры. За последние годы рельеф более взаимосвязан с современной архитектурой, и взаимодействие этого вида пластики с архитектурой развивается многопланово.

Сравнение роли круглой скульптуры и рельефа в современной архитектуре показывает, что рельеф используется шире и многообразнее, чем круглая скульптура.

Рельеф может выступать в виде эмблемы, декоративного символа, развернутого повествовательного панно. Информационное содержание рельефа выражается конкретно и с помощью ассоциативной формы. Пластическая форма рельефа может приобретать графическую трактовку в виде прорезного рельефа, ярко выраженные фактурные качества в контррельефе и колористические особенности материала.

Следует отметить, что тектонические особенности современной архитектуры трансформируют композиционные взаимосвязи архитектурной и пластической форм. В исторические эпохи прошлого тектонические системы обладали большой стабильностью. Системы могли существовать несколько веков, поэтому в них складывались устойчивые связи со скульптурой. Скульптура входила в композицию сооружений посредством архитектурных деталей, связываясь с ними и единое декоративно-пластическое целое. Скульптура взаимодействовала с большой архитектурной формой пластически, масштабно, фактурно, ритмически, по принципу контраста и подобия и т. п.

В современных жилых комплексах возникло новое понимание тектоники в связи с соотношением не с отдельным сооружением, а с системой сооружений. Отсюда господствующим эстетическим принципом взаимосвязи скульптуры и архитектуры стала эстетика крупной формы.

Как один из принципов взаимосвязи современной архитектуры и скульптуры большинство авторов выделяют принцип контрастности их тектонической сущности, различие пластических качеств скульптуры и архитектуры (например, сопоставление фактурно насыщенной массы скульптуры и гладкой поверхности архитектурной формы, скульптурного монолита и пространственно сложной структуры архитектурного сооружения, динамической скульптуры и глухого спокойного архитектурного фона). Этот принцип соотношения архитектурной и скульптурной формы, выявление тектонической характеристики сооружения достигается путем визуальных сопоставлений скульптуры и архитектуры. Принцип композиционного единства архитектурной и скульптурной форм является также одним из путей выявления тектонической природы сооружения с помощью скульптуры.

В современной архитектуре множество тектонических систем с точки зрения материала можно разделить на две группы:

- первая группа объединена по принципу единого формообразующего материала (например, железобетон во всевозможных оболочках);
- вторая группа объединена по принципу четкой дифференциации материалов относительно их функций (конструктивных и декоративных, несущих и ограждающих, теплозащитных и звукопоглощающих).

При установлении взаимосвязей архитектурной и скульптурной формы по материалу можно выделить следующие принципы:

1) принцип единства материала. Прямые пластические и тектонические связи между архитектурной и скульптурной формами помогают установить сущность материала. Архитектура органично переходит в скульптуру, а скульптура органично вырастает из архитектуры, когда осуществлен принцип единства материала;

2) принцип дифференциации материалов, доходящий до контраста (камень и металл, дерево и металл и т. п.).

Обращаясь к круглой скульптуре, авторы (С. С. Валериус, И. В. Воронов, И. В. Иванова, А. Н. Бурганов) отмечают, что с круглой скульптурой при создании современных сооружений в композиции здания диктуется функцией сооружения, архитектурной композицией и градостроительной ситуацией. Причем, функциональная зависимость проявляется не только в связи скульптуры с назначением сооружения, но и в пространственно-пластической связи, композиционной.

Это привело к более сложным сочетаниям круглой скульптуры и архитектуры. Утвердился принцип свободного размещения произведений круглой скульптуры в архитектурном комплексе.

Изучение литературы по проблемам взаимосвязи скульптуры и архитектуры позволяет нам выделить основные теоретические положения, которые могут быть положены в основу статьи.

В размещении отдельно стоящей круглой скульптуры преобладает свободное асимметричное и живописное расположение пластических форм в пространстве (в отличие острого симметричного расположения скульптуры прошлых столетий). Декоративная скульптура в современном городе упорядочивает пространство, разделяет его на «зоны влияния», сочетается с зелеными зонами.

Взаимосвязь современной скульптуры и архитектуры строится на сложном взаимовлиянии композиционных, функциональных, градостроительных и пластических аспектов. Для скульптуры характерно использование крупных масс, архитектурность, визуальная организация пространства. Архитектура отличается пластичностью, скульптурностью формообразующих элементов.

В целом, можно выделить синтетические отношения скульптуры и архитектуры по принципам: симметрии, монументальности, декоративности, динамичности, контраста и подобия, интеграции и дифференциации и видам: композиционным, пространственным, визуальному восприятию (обозреваемости), тектоническим, пластическим, масштабным, метроритмическим, фактурным, колористическим, эстетическим.

Изучение принципов и видов взаимосвязи современной скульптуры и архитектуры дает нам возможность ставить перед студентами творческие задачи по визуальному и практическому освоению взаимодействия архитектуры и скульптуры, развивать их художественную реакцию на стилевое единство городского ансамбля, аспекты ближней зоны восприятия, качества формообразующего материала, тектоническое и пластическое единство форм.

Библиографический список литературы:

1. Полякова Н. И. Скульптура и пространство. М.: Сов художник. 1982. с. 14.
2. Флоренский П. А. Анализ пространственности в художественно изобразительных произведениях/ «Декоративное искусство СССР». 1982. N 3, с. 26.

3. Ли Н.Г. Скульптура и основы пластического моделирования: учебно-методическое пособие к выполнению курсовой работы «Декоративная скульптура в архитектурной среде» / Ли Н.Г. - ПГУАС, 2017. – 42 с.: ил.

УДК 37.036.5

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАЧАЛЬНОГО УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ -
АРХИТЕКТОРОВ НА ЗАНЯТИЯХ ПО СКУЛЬПТУРЕ КАК ПЕРСПЕКТИВА
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ И ПОИСКА НОВЫХ СРЕДСТВ, МЕТОДОВ И ФОРМ
РАЗВИТИЯ ИХ ТВОРЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ**

Ли Николай Геннадьевич
профессор кафедры «РЖиС», кандидат пед. наук
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
e-mail: ris3315@yandex.ru

**DETERMINATION OF THE INITIAL LEVEL OF TRAINING OF ARCHITECTURE
STUDENTS IN THE CLASSES OF SCULPTURE AS A PROSPECT IMPROVEMENT AND
SEARCH OF NEW MEANS, METHODS AND FORMS OF DEVELOPMENT OF THEIR
CREATIVE ACTIVITY**

Li Nikolay Gennadievich
Professor of the Department "RGS", candidate of PED. Sciences,
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
e-mail: ris3315@yandex.ru

Аннотация: в статье определяется общий исходный уровень подготовки студентов - архитекторов в области скульптуры, в аспекте проблемы совершенствования традиционных и поиска новых средств, методов и форм развития творческой активности студентов. В качестве критерия оценки разработан комплекс показателей оценивания, также определены поисковые этапы определения общего исходного уровня подготовки и творческой активности студентов I курса в области скульптуры.

Ключевые слова: творческое восприятие, творческая активность, художественно-творческая потребность.

Abstract: the article defines common baseline of training architecture students in the field of sculpture, in dimension of the problem of improving the traditional and new means, methods and forms of development of creative activity of students. As evaluation criteria we developed a set of assessment indices, are also defined search phases determine the overall baseline level of training and creative activity of students of the I course in the field of sculpture.

Key words: creative perception, creative activity, artistic and creative needs.

Данная работа выполнена в аспекте проблемы совершенствования традиционных и поиска новых средств, методов и форм развития творческой активности студентов. Мы рассматривали творческую активность как производную, выдающую из серии проблем, а именно: активности, творчества, нравственного, трудового воспитания студентов.

Активность в узком смысле слова означает проявление усиленной деятельности в определенной сфере: в трудовой, научной, учебной, творческой и т. д. Состояние активности связано с целым рядом психических категорий: потребностей, интересов, мотивов, установок. Активность по способу проявления бывает исполнительская и творческая. Высший уровень активности - творческая активность.

Творческая активность - сложное явление и обладает многомерностью. Для определения творческой активности личности необходима разработка комплекса показателей: психических состояний (эмоциональных, волевых, интеллектуальных), творческого мышления, способов творческих действий, качества продуктов творческой деятельности, творческой потребности.

Развитие творческой активности основывается на психофизиологических свойствах личности и зависит от исходного уровня развития свойств личности. Творческая активность предусматривает определенное изменение, прежде всего, в сознании студента. Развитие творчески активной личности студента предполагает управление этим процессом со стороны преподавателя.

Отечественная психология утверждает, что развитие творчества наиболее результативно в процессе обучения. Поэтому эффективным путем развития художественного творчества студентов, развития их творческой активности является учебный процесс, учебная деятельность.

Следует говорить о творческом характере лепки, так как она связана не только с созданием нового, но и с поиском студентами своих путей в художественном познании, с развитием личности. В процессе занятий скульптурой проявляются и формируются такие творческие качества личности, как инициативность, самостоятельность, оригинальность и гибкость мышления, индивидуальность.

Для дальнейшего поиска и развития новых средств формирования творческой активности студентов на занятиях по скульптуре был выявлен исходный уровень подготовки и творческой активности студентов.

Творческая активность, будучи качеством сложным, обладает многомерностью. Это потребовало от нас в качестве критерия разработать комплекс показателей:

– художественно-творческая потребность (уровень знаний и представлений о скульптуре как виде изобразительного искусства, стремление к восприятию скульптуры, к лепке, интерес к скульптуре);

– практические навыки лепки;

– психологическое состояние в процессе восприятия скульптуры и в ходе лепки.

Определение уровня подготовки студентов в области практического освоения лепки (самостоятельно или под педагогическим руководством) осуществлялось путем анализа ответов на вопросы, наблюдения за процессом лепки анализа лепных работ студентов. Суммарно эти уровни дали нам возможность определить общий исходный уровень подготовки и творческой активности студентов I курса в области скульптуры.

Определено четыре поисковых этапа:

1 этап - определение уровня довузовской подготовки в области скульптуры;

2 этап - определение уровня художественно-творческой потребности;

3 этап - выявление уровня восприятия скульптуры в архитектурной среде, уровня умения оценивать скульптурное произведение;

4 этап - определение уровня практического освоения лепки.

На начальном этапе была разработана группа вопросов входного контроля дисциплины, которые направлены на выявление уровня довузовской подготовки в области скульптуры, практического освоения лепки (выборочный ответ) и на прогнозирование творческой потребности активного характера.

Результаты анализа ответов по группе вопросов, направленных на выявление уровня довузовской подготовки студентов по лепке, показали, что 92% студентов нигде не получали подготовку по скульптуре, что характеризует низкий уровень практической подготовки студентов.

Художественно-творческая потребность у нас рассматривается как стремление к восприятию и практическому созданию художественных произведений, в нашем случае - скульптуры, проявление необходимости в творческом состоянии, в процессах, реализация которых обеспечивает желательное изменение жизнедеятельности как отдельной личности, так и социальной группы, общества в целом.

Исходный уровень умений воспринимать и чувствовать художественные особенности скульптуры, пространственные взаимоотношения скульптуры и архитектуры выявлялся в процессе восприятия и анализа памятников скульптуры города Пензы, фотографий городской скульптуры, слайдов, где студенты должны были дать эстетическую характеристику образа,

определить настроение, состояние (напряженность, спокойствие, динамику, лиризм и т. п.), определить, в чем проявляется взаимосвязь скульптуры и архитектуры в городской среде.

Студентам необходимо было передать свое отношение, дать обоснованную оценку скульптурному образу. Способность к оценке скульптурного произведения - один из существенных показателей творческой активности. В какой-то мере она синтезирует многие показатели, так как оценку скульптуре можно дать, только имея в наличии определенный багаж знаний, умений и навыков анализа, обладая каким-то опытом восприятия скульптуры, как художественного произведения.

Оценка скульптурного произведения предполагала не только понимание студентом замысла скульптора, но и его собственное толкование, а также интерпретацию. Творческая активность студентов в процессе восприятия произведения скульптуры проявлялась в оценке сущности скульптурного образа, в которой сочетались объективная сторона (содержание скульптурного образа) и субъективное отношение.

Анализ и оценка скульптурного произведения студентами производились в неразрывной связи с архитектурной средой. С этой целью были определены показатели по видам взаимосвязи скульптуры и архитектуры: композиционные, пространственные, тектонические, пластические, масштабные, ритмические, фактурные, колористические, эстетические.

Студент устно оценивал скульптуру в архитектурной среде. Педагог ставил студенту баллы за ответ. В ходе анализа и оценки скульптурного произведения было отмечено, что студенты слабо ориентировались в определении взаимосвязи архитектуры и скульптуры, что проявлялось в вербальных определениях, неумении выразить свою мысль, неумении видеть, почувствовать выразительные особенности скульптуры, определить виды взаимосвязи.

Это позволило сделать следующий вывод: наиболее сложным для студентов было определение тектонических, пластических, пространственных и композиционных аспектов взаимоотношений. Значительно легче находились оптимальное восприятие, масштабные, эстетические виды взаимосвязи.

Уровень творческой активности на последнем этапе определялся в процессе наблюдений за практической деятельностью студентов при выполнении первых заданий по лепке, а также путем анализа лепных практических учебных работ.

Качество учебно-творческих студенческих скульптурных работ оценивалось по следующим показателям: композиция, пропорции, пластика, интерпретация, выразительность, конструктивность, тектоника, взаимосвязь с архитектурой, обобщение, абстрагирование, единство стиля работы.

Показатели качества способов творческой деятельности:

- вариативность (дополнения, изменения, преобразования, создание нового решения, новой комбинации из ранее усвоенных элементов);
- применение известного методического способа лепки в новом образном решении; поиск и нахождение своих оригинальных приемов решения творческих заданий;
- стремление к выбору своих собственных творческих тем, заданий.

Работы студентов, естественно, отличались по качеству. Но среди всех работ было отмечено общее стремление к натурализму, слабая конструктивность, низкий уровень выразительности. Наиболее удачно студенты справлялись с задачами на передачу пропорций. Сложнее решались вопросы выразительности, обобщения, абстрагирования.

Изучение качества способов творческих действий и качества творческой активности студента позволило отметить, что наиболее сложным для студентов оказалось освоение таких качеств творческих действий, как стремление к выбору своих тем, поиск и нахождение оригинальных приемов решения пластической задачи. Самостоятельность, инициативность, реакция на новизну, находчивость - показатели качества творчески активной личности, слабо проявились в деятельности студентов.

Результаты поисковых этапов позволили сделать следующие выводы.

Основной состав студентов, поступающих в вуз, имеет достаточный потенциал творческой активности, который, однако, проявляется у всех в различной степени. Не все показатели творческой активности студентов сформированы на одном уровне и в одинаковой степени поддаются развитию.

Творческая активность студентов как сложное качество обладает многомерностью и состоит из комплекса показателей: художественно-творческой потребности, психических состояний (эмоциональное, волевое, интеллектуальное); качества учебных скульптурных работ; способов творческих действий: качеств творчески активной личности студента.

Все это позволило определить, что большинство студентов имеет слабые знания по скульптуре. Они затрудняются в названии скульптурных произведений и их авторов. Плохо знают художественные стили и направления в искусстве скульптуры, почти не знают имен современных скульпторов.

Выявлен в целом и низкий уровень практического освоения студентами скульптурного образа, низкий уровень техники, методов и приемов лепки. Результаты анализа скульптурных учебных студенческих работ дали основание сделать вывод о слабом творческом решении пластических задач. В ходе практической работы студенты, в основном, стремились к натуралистической передаче объекта. Их работы дали низкий уровень выразительности,

конструктивности, пластичности, обобщения, интерпретации. Аспект технических приемов лепки у первокурсников развит сильнее, чем творческий.

Студенты, которые до поступления в вуз занимались лепкой в художественном кружке, школе и т. п., в основном ориентированы на приобретение профессиональных, технических умений и навыков лепки. В первых практических работах студенты решали только аналитические задачи, почти не проявляя творчества, и имели слабое представление о единстве учебных и творческих задач в процессе обучения.

Подготовка большинства студентов к восприятию выразительности особенностей пластического образа скульптуры несколько выше, но все же квалифицируется по низкому уровню, так как в области восприятия скульптуры в архитектурной среде студенты обнаружили неумение ориентироваться и слабое чувство пластики, композиции, тектоники, пространственных отношений скульптуры и архитектуры.

Изучение таких показателей творческой активности, как психологическое состояние студентов в ходе практического освоения скульптуры, показало в целом низкий уровень волевых качеств.

Среди качественных способов творческих действий большие затруднения для студентов представляли поиск и нахождение оригинальных приемов и решений скульптурного образа, стремление к выбору своих тем.

Качества творческой активности личности также характеризовались низким уровнем, в особенности такие показатели, как инициативность, самостоятельность, реакция на новизну.

Статистические данные выявили средний уровень художественно-творческой потребности в области скульптуры. Студенты проявили стремление к восприятию, любованию, изучению произведений скульптуры, стремление лепить.

Итак, наблюдение, оценка деятельности студентов в процессе визуального и практического освоения скульптурного образа, анализ и оценка учебных скульптурных работ, дали возможность выявить средний уровень художественно-творческой потребности в области скульптуры и низкий уровень знаний и представлений студентов о скульптуре, психологических состояний, практического освоения скульптуры и качества учебных скульптурных работ, способов творческих действий и качеств творчески активной личности студентов. Несколько выше низкого уровня оказались показатели творческого восприятия скульптуры и эмоциональных состояний.

Выявленный нами средний уровень художественно-творческой потребности в области скульптуры дал обнадеживающие перспективы на эффективное развитие творческой

активности студентов, так как потребность по данным психологии является источником активности.

Данные поискового этапа позволят разработать основные положения формирования творческой активности студентов архитекторов на занятиях по скульптуре, конкретизировать показатели творческой активности, расширить их и ввести новые группы показателей.

Библиографический список литературы:

1. Ли Н. Г. Рисунок. Основы учебного академического рисунка. Учебник. — М.: Эксмо, 2007. — 480 с.
2. Ли Н.Г. Скульптура и основы пластического моделирования: учебно-методическое пособие к выполнению курсовой работы «Декоративная скульптура в архитектурной среде» / Ли Н.Г. - ПГУАС, 2017. – 42 с.: ил.
3. Ли Н. Г. Основы учебного академического рисунка. — М.: Эксмо, 2004. — 480 с.
4. Кадина И. Г. Оформление городских ансамблей и зон отдыха. Монументальная скульптура: Уч. пособ - М.: МАРХИ, ИВХПУ, 1983.

УДК 728.012.2:[502+551.58]

**ФОРМИРОВАНИЕ ГРАНИЦ ЖИЛОГО ПРОСТРАНСТВА С УЧЕТОМ
ПРИРОДНО - КЛИМАТИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕРРИТОРИИ**

Петрянина Любовь Николаевна

*доцент кафедры «Городское строительство и архитектура»,
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»*

e-mail: gsia@pguas.ru

Буравель Дарья Сергеевна

студент группы «Арх-41»

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

e-mail: fretop@yandex.ru

Дерина Мария Александровна

*ассистент кафедры «Городское строительство и архитектура»,
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»*

e-mail: fretop@yandex.ru

**FORMING A BORDER LIVING SPACE TAKING INTO ACCOUNT NATURAL AND
CLIMATIC FEATURES TERRITORY**

Petryanina Lyubov Nikolaevna

*Associate professor of the Department "Urban development and architecture",
FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"*

e-mail: gsia@pguas.ru

Buravel Darya Sergeevna

student of group «Arch-41»

FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»

e-mail: fretop@yandex.ru

Derina Maria Alecsandrova

*Assistant of the Department "Urban development and architecture",
FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"*

e-mail: fretop@yandex.ru

Аннотация: Анализ природно-климатических факторов, которые оказывают влияние на среду обитания человека. Рассмотрены приемы формирования объемно-планировочных решений для разных типов климатических условий. Изучено развитие жилого архитектурного пространства в системе элементов природного ландшафта.

Ключевые слова: жилое пространство, природно-климатические условия, внешнее пространство, внутреннее пространство, архитектурные границы, жилище, ландшафт.

***Abstract:** Analysis of climatic factors that have an impact on the human environment. We consider methods of formation of space-planning solutions for different types of climatic conditions. Studied the development of the residential architectural space in the system elements of the natural landscape.*

***Key words:** living space, climatic conditions, outer space, inner space, the architectural boundaries, housing, landscape.*

Архитектура представляет собой один из главнейших критериев жизнедеятельности людей. Она отличается от всех других видов и форм этой деятельности тем, что всегда и всюду оказывает влияние на живую и неживую природу. Исследование развития формирования границ жилого пространства позволило определить природно-климатические факторы, которые оказывают непосредственное влияние на данные архитектурные сооружения на протяжении всех этапов проектирования.

Природно-климатическими факторами, которые оказывают как положительное, так и отрицательное влияние на, эстетические, конструктивные, экономические аспекты жилой архитектуры, а так же психофизиологическое состояние человека являются: температурный, влажностный и ветровой режимы, осадки и солнечная радиация, природные катаклизмы и ландшафт.

Помимо отдельных климатических факторов, названных выше, большую роль играют комплексные характеристики, например климатическое районирование территории, т. е. выделение районов с общими архитектурно-типологическими признаками; так называемые типы погоды, когда отдельные климатические факторы синтезируются в комплексы, обусловленные типологией, поддающиеся расчету и выражающие продолжительность в течение года определенных климатических условий; радиационно-тепло — вой, тепловлажностный, тепловетровой режимы; снегоперенос, пылеперенос, косые дожди и др. [2]

Степень взаимодействия здания с окружающей средой в большей степени определяется сочетанием тех или иных климатических факторов – типом климата. В свою очередь, типы климата земной поверхности существенно зависят от географической широты и высоты местности над уровнем моря, начиная от экваториальной зоны и заканчивая полярной, и делятся на климатические пояса.

Проектируемое жилое пространство является воплощением влияния климатических факторов на его архитектурные границы, что находит проявление в применении определённых строительных материалов; конфигурации кровли; расположении сооружения в

рельефе; количестве, размерах и расположении дверных и оконных проемов. Сооружения, проектируемые в неблагоприятных природно-климатических условиях, приобретают замкнутый тип архитектурных границ. Они отличаются компактностью. В благоприятных климатических условиях форма пространственных границ приобретает разомкнутый вид, фрагментированный, т.е. внутреннее пространство является открытым по отношению к внешней среде. От природно-климатических условий местности так же зависит и конструктивное решение архитектурных границ. Материал и его количество при проектировании ограждающих конструкций напрямую зависит от агрессивности климатических факторов.

В процессе трансформации границ между внешним и внутренним архитектурным пространством, под влиянием климатических условий преобразования затронули и строительные материалы. На данный момент строительные материалы, которые используют при возведении ограждающих конструкций, не так привязаны к какой-либо конкретной местности. С их помощью можно создавать различные планировочные решения внутреннего пространства. Приемы организации жилого пространства и его архитектурных границ становятся более универсальными по отношению к природно-климатическому окружению. Вследствие чего возникают трансформируемые и многослойные ограждающие конструкции, применяется зонирование фасадов сооружения для лучшей инсоляции внутреннего пространства и уменьшения воздействия неблагоприятных природных факторов.

Формирование пространства малоэтажного жилища и его архитектурных границ в современный период связано с переориентацией всех научных и технических областей человеческой деятельности на устойчивое развитие общества [2]. На данный момент учет факторов внешней среды происходит совместно с экологическим, социальным и экономическим направлениями. Проектные решения внутренних пространств единообразны и типичны. Характер архитектуры в большей степени зависит от температурно-влажностного режима, типа и количества осадков, а также интенсивности солнечной радиации.

Рассматривая климатические элементы, влияющие на формирование внешних и внутренних границ, можно выделить следующие приемы формирования внешнего облика зданий: 1) жилище в комфортных погодных условиях практически не несет климатозащитных функций. Ограждающие конструкции с высокими теплоизоляционными качествами не обязательны. Распространены открытые пространства. Используются светопрозрачных ограждающих конструкций, а так же часто сооружаются двусветные пространства, атриумы и внутренние дворы с озеленением; 2) жилище в теплых погодных условиях – защита человека от перегрева. Для него характерны полуоткрытые

пространственные границы, открытые приквартирные пространства, дворики, трансформация пространств и ограждений в течение суток; 3) жилище в жарких погодных условиях – защита от сильного перегрева и пыли. Характерны закрытые пространства, ориентированные на противоположную от солнца сторону, компактные объемно-планировочные решения, обеспечивающие минимальные теплопоступления извне, увеличение кубатуры внутренних пространств, открытые помещения для вечернего и ночного отдыха, защищенные от солнца проемы, обильно озелененные и обводненные во внутриворонные пространства [3]; 4) жилище в прохладных погодных условиях - защита человека от легкого охлаждения. Для такого жилища характерны: обращение комнат на солнечные стороны горизонта; умеренно компактные объемно-планировочные решения; ограждающие конструкции, обладающие теплозащитными свойствами. Полуоткрытые пространства; 5) жилище в холодных погодных условиях - защищает человека от сильного охлаждения. Характерна компактное объемно-планировочное решение зданий с эффективной теплоизоляцией, плоскими или скатными кровлями, организацией солнцезащиты светопрозрачных ограждающих конструкций; многослойной оболочкой здания и тепловым зонированием помещений, использование буферных пространств различного назначения; 6) жилище в суровых погодных условиях – защита от крайне сильного охлаждения. Характерны максимально компактное объемно-планировочное решение зданий, закрытые отапливаемые лестницы, минимальное количество входов в здание, двойные тамбуры при входах, очень высокие воздухопроницаемость и теплозащитные качества ограждений. В зависимости от вида и количества осадков применяется плоская эксплуатируемая или скатная кровля, взаимодействие внутреннего и внешнего пространства происходит через адаптационные зоны (балконы, террасы и т.д.) [3].

Более гибкому подходу к строительству жилища способствует появление усовершенствованных материалов и технологий. С их появлением оболочки стали более совершенными и обладают возможностью учитывать факторы окружающей среды. Ограждающие конструкции становятся мобильными, многослойными. К ним применён метод членения на зоны, которые способны реагировать на любые изменения в окружающей среде, а так же они являются динамичными и эффективными фильтрами между внутренней и внешней средой, оптимизирующие естественное освещение.

Ландшафт местности играет не меньшую роль в формировании внешнего и внутреннего пространств. Преследуя цель минимизации воздействия здания на экосистему, биоклиматическое здание реагирует на характер земной поверхности, следуя изгибам

рельефа в своем разрезе или, наоборот, заглубляясь под землю и сливаясь с ним. Характер конструктивного решения в большей степени определяет геология местности.

С течением времени ландшафт все более благоприятно влияет на человека и окружающую его среду. Он формируется из сбалансированных, пропорциональных соотношений внешнего и внутреннего пространства.

Формирование любой территории и архитектурных сооружений, расположенных на ней, должна формироваться посредством соединения естественных и искусственно созданных человеком территориальных границ, а может и создания пространственного комплекса, полностью организованного человеком. Жилое пространство будет благоприятным для человека и его окружения только в том случае, если в процессе его формирования будет раскрыта система единства, которая объединит в себе средовые факторы как внешние, так и внутренние.

Некоторые элементы ландшафта не поддаются влиянию человека. Однако существуют и такие природные формы ландшафта, которые могут менять свои свойства и характер под воздействием человеческой деятельности, к примеру, леса, овраги, холмы, озера, болота и реки. Развитие жилого архитектурного пространства в системе подобных элементов природного ландшафта или его характерных черт может происходить в следующих направлениях: 1) полное сохранение существующей территориальной формы. В связи с этим внутреннее пространство должно быть встроено в существующие элементы среды; 2) полное видоизменение природной или существующей формы территории. При этом изучение изначальной формы ландшафта для встраивания в нее внутреннего пространства не имеет смысла; 3) частичное видоизменение первоначальной формы территории (посадка новых растений, удаление существующих деревьев, сооружения террас и других архитектурных элементов).

Существует множество и других факторов, которые, могут быть менее заметными, однако оказывают непосредственное влияние на жилище человека. В числе таких средовых факторов наиболее постоянным является изменчивость ландшафта и климата.

Зачастую происходит неумышленное разрушение благоприятных качеств территории человеком, но, тем не менее, происходит и разумное развитие территории с чутким подходом человека к территориальному балансу. При проектировании жилого пространства необходим учет и детальный анализ всех природно-климатических факторов наилучшего сочетания элементов окружающей среды.

В процессе рассмотрения элементов ландшафта и изучения их влияния на процесс формирования архитектурного пространства, можно сделать вывод о том, что любые

вмешательства человека в ландшафт, дают ответную реакцию на этот же ландшафт. Каждое новое сооружение порождает ряд положительных и отрицательных реакций в отношении окружающей его среды.

Биоклиматический подход также отражает фактор использования биологических ресурсов местности, к которым относятся: флора, фауна, земляная масса, минеральные ископаемые и вода.

Рассмотрев закономерности использования факторов местности в архитектуре жилого пространства можно сделать вывод, что учет отдельно взятого фактора не обеспечивает полной экологичности, комфорта и ресурсосбережения жилой среды. Поэтому основным критерием биоклиматического подхода к проектированию является комплексная системная оценка факторов местности. Архитектор сам определяет важность тех или иных биоклиматических факторов при формировании жилого пространства, полагаясь на собственное эмоциональное и чувственное восприятие среды, что делает особо ценным в архитектурном проектировании.

Библиографический список литературы:

1. Радулова, Я.И. XXI век. Особенности формирования пространственных границ в архитектуре и градостроительстве // Вестник СГАСУ. 2014. №3, С.41 – 46.
2. Тиханчиков, О.С. Загородный жилой дом. Структура внутренних взаимосвязей // Московский архитектурный институт (Государственная академия), Москва, Россия. www.marhi.ru
3. Архитектурная физика : Учебник для вузов : Спец. «Архитектура» / В. К. Лицкевич, Л. И. Макриненко, И. В. Мигалина и др.; Под редакцией Н. В. Оболенского. — Москва : «Архитектура-С», 2007. — 448 с., ил.

УДК 699.86

ПРОБЛЕМЫ ТЕПЛОЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ

Петрянина Любовь Николаевна

*доцент кафедры «Городское строительство и архитектура»,
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»*

e-mail: gsia@pguas.ru

Санян Эльмира Валерьевна

*студент группы «Арх-31»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»*

e-mail: fretop@yandex.ru

Дерина Мария Александровна

*ассистент кафедры «Городское строительство и архитектура»,
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»*

e-mail: fretop@yandex.ru

PROBLEMS OF THERMAL PROTECTION OF BUILDINGS

Petryanina Lyubov Nikolaevna

*Associate professor of the Department "Urban development and architecture",
FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"*

e-mail: gsia@pguas.ru

Sanyan Elmira Valeryevna

*student of group «Arch-31»
FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»*

e-mail: fretop@yandex.ru

Derina Maria Alecsandrovna

*Assistant of the Department "Urban development and architecture",
FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"*

e-mail: fretop@yandex.ru

Аннотация: Изучены некоторые вопросы эксплуатации гражданских зданий с пониженными теплозащитными свойствами ограждающих конструкций, требующие дополнительного расхода тепловой энергии. Названы главные причины наблюдающегося промерзания наружных стен в кирпичных, крупнопанельных, крупноблочных и монолитных домах заключаются в правильности теплотехнического расчета, в нарушениях технологии изготовления конструкций, особенно панелей наружных стен, в применении некачественных материалов, в низком уровне производства строительно-монтажных работ, в нарушении жильцами правил эксплуатации квартир и др. Рассмотрены наиболее важные проблемы

теплозащиты при проектировании и строительстве зданий и сооружений. Предложены мероприятия по теплоизоляции наружных стен.

Ключевые слова: теплозащита, теплоизоляция, гидроизоляция, система газового лучистого отопления (СГЛО), газовые воздухонагреватели.

Abstract: Some issues of operation of civilian buildings with lower heat-shielding properties of building envelopes, requires additional consumption of thermal energy are investigated. The main reasons causing the observed freezing of the exterior walls in brick, panel, large-block and monolithic buildings are in the correct thermo-technical calculation, in violation of the technology of manufacture of structures, especially panels of the exterior walls, the use of substandard materials, low level of production of construction works, in violation of the tenants of the rules of operation of apartments and etc. the most important issues of the thermal protection in the design and construction of buildings and structures. Measures thermal insulation of exterior walls are proposed.

Key words: living space, climatic conditions, exterior space, interior space, architectural border, housing, landscape.

Экономичная теплозащита зданий и сооружений стала в последнее время важнейшей проблемой строительства и проектирования, прямо связанной с состоянием мировой энергетики и экономики.

Теплозащита зданий, в которых люди пребывают длительное время, имеет значение с точки зрения сохранения их здоровья, а также стоимости эксплуатации (экономия энергии) и стоимости строительства зданий.

Достаточная теплозащита является предпосылкой для создания здоровых и комфортных условий в помещениях. Ощущение человеком комфортных условий в помещениях зависит от многих факторов, в том числе возраста, состояния здоровья, выполняемой работы и др. Человек реагирует на окружающие условия, например на температуру поверхностей ограждающих помещение конструкций, на температуру, влажность и движение воздуха в помещении.

В настоящее время эксплуатация жилых домов с пониженными теплозащитными свойствами ограждающих конструкций требует дополнительного расхода тепловой энергии. Наблюдаются промерзания наружных стен в кирпичных, крупнопанельных, крупноблочных и монолитных домах [1].

Главные причины этого явления заключаются в правильности теплотехнического расчета, в нарушениях технологии изготовления конструкций, особенно панелей наружных стен, в применении некачественных материалов, в низком уровне производства строительно-монтажных работ, в нарушении жильцами правил эксплуатации квартир и др.

Задача *теплоизоляции* зданий - снизить потери тепла в холодный период года и обеспечить относительное постоянство температуры в помещениях в течение суток при колебаниях температуры наружного воздуха. Применяя для тепловой изоляции эффективные теплоизоляционные материалы, можно существенно уменьшить толщину и снизить массу ограждающих конструкций и таким образом сократить расход основных стройматериалов (кирпича, цемента, стали и др.) и увеличить допустимые размеры сборных элементов.

Большое количество застекленных поверхностей, конечно, улучшает эстетический вид здания, но ухудшает его теплотехнические качества.

С точки зрения *теплозащиты* и энергосбережения в домостроении — наряду с соответствующим регулированием и безупречным проектом — невозможно обойтись без хорошо и тщательно проведенных строительных работ, в том числе без теплоизоляции. Недостаточная или неправильно установленная теплоизоляция — наиболее частая причина ущерба, который наносится дому. Она включает в себя и неправильные подбор и применение теплоизолирующих материалов, и ошибки в послойной системе.

Наиболее очевидные дефекты здания: плесень различные грибковые поражения, образование конденсата на внутренних поверхностях конструкций, морозобоины и напряженность, которую вызывает колебание температур. К числу невидимых или косвенных дефектов относятся, прежде всего, те «заболевания» которые вызывают нездоровый микроклимат внутренних помещений. Это влияет на самочувствие человека, например, приводит к быстрой утомляемости и даже к снижению работоспособности, но люди часто не обращают на это внимания. К косвенному вреду можно также отнести утрату ценного имущества, причиной которой становится неэкономное расходование энергии [2].

Таким образом, плохо выполненные теплоизоляционные работы прямо или косвенно могут привести к *теплотехническим последствиям*, которые связаны с: защитой здания, охраной здоровья, энергетическими проблемами.

Такие неблагоприятные явления воздействуют и на тех, кто живет или работает в доме, они могут сокращать срок службы строений и их конструкций, а также ухудшать эффективность теплозащиты зданий.

Конечно, трудно перечислить все часто возникающие в процессе строительных работ проблемы, которые приводят к теплотехническим дефектам. К наиболее часто встречающимся причинам относятся:

1. дефекты, вызываемые влажностью,
2. дефекты, возникающие из-за нарушения воздухопроницаемости,
3. возникновение тепловых мостов.

Самый большой враг теплоизоляции – *влага*. Даже самая хорошая теплоизоляция теряет смысл, если мы не защищаем теплоизолирующие материалы от влаги. Воздух примерно в 25 раз лучший теплоизолятор, чем вода, таким образом, если поры строительного материала заполняет вода, они частично или полностью утрачивают свои теплоизолирующие свойства. Разумеется, влага может не только нарушить теплоизоляцию, но и вызвать другие многочисленные дефекты. В домостроении обычно встречаются следующие явления, связанные с пагубным воздействием влаги:

- а) подъем влаги из почвы,
- б) промокание в результате косого дождя,
- в) собственная влага строительных материалов, конструкций,
- г) воздействие влажного воздуха помещений.

Всем известно, что конструкции здания необходимо защищать от влаги. Сегодня для этого уже существует много соответствующих материалов и технологий, но в процессе строительства в этом отношении допускают много нарушений.

Если здания — и особенно стены — не имеют соответствующей гидроизоляции, тогда:

- в результате капиллярного эффекта вода из почвы, окружающей строение, по порам стройматериалов впитывается в стены и может даже подниматься на несколько метров в конструкции здания;

- вода атмосферных осадков может затекать в конструкции здания и без эффекта давления распространяться по ним, так она всасывается в стены, перекрытия и прочие конструкции.

Если часть строения (подвал) достигает слоев почвенных вод, в дело вступает гидростатическое давление, т. е. под воздействием давления воды влага может проникать в конструкции.

Учитывая важность вышесказанного, можно констатировать, что изоляцию, включая укладку водонепроницаемых бетона и штукатурки, можно доверять только хорошему специалисту. Небрежно выполненные гидроизолирующие конструкции, плохая изоляция не поддаются исправлению, а устранение недостатков потребует очень больших затрат.

Конструкции здания следует также защищать от *атмосферных осадков*, дождя, снега, росы. Крыши и фасадные стены зданий следует проектировать и строить так, чтобы атмосферные осадки не проникали во внутренние части зданий и не наносили им вреда. Одновременно с этим необходимо защищать и чувствительные к влаге строительные материалы.

В настоящее время часто встречающаяся ошибка — это неправильный отвод воды с крыши, а ведь одна из главных задач крыши — как скатной, так и плоской с наклонной поверхностью — отводить влагу в каналы, откуда она попадает в водосточные трубы, а затем — в канализацию.

Еще одна часто встречающаяся ошибка — неправильная защита фасадных стен от косо дождя. Косой дождь может наносить разнообразный ущерб, например, влага размягчает штукатурку, попадая на строительные материалы, вода снижает их теплоизолирующие свойства, из-за этого увеличиваются затраты на отопление, температура стен падает ниже точки росы и т. д., а под воздействием холода и гниения разрушаются части зданий и их конструкции.

Сегодня чаще всего встречаются решения с оштукатуренной поверхностью и с применением облицовочного кирпича. В обоих случаях необходимо соблюдать предписания по приготовлению растворов и затирок, которые поступают в продажу в упакованном виде, потому что только в этом случае можно добиться эффективной гидроизоляции, переноса влаги и соответствующего сцепления.

Собственная влага зданий — это такая влага, которая попадает в конструкции здания в процессе строительства или после его завершения. Строительная влажность новых зданий возникает, потому что для сооружения частей здания необходима вода. В процессе приготовления бетона, раствора, штукатурки и т.д. используется много воды, необходимой для того, чтобы начался процесс схватывания, или для увлажнения бетона. Применяемые связующие материалы — цемент, известь, гипс, клеи, краски, как правило, необходимо смешивать с водой. В здание очень часто попадает и такая влага, в которой иногда нет никакой необходимости; это происходит из-за того, что для производства и замешивания большинства строительных материалов также нужна вода, часть строительных материалов хранят на улице. Попадающая в строительные материалы влага — в зависимости от вида материала — составляет 10-30%, а у влагоемких материалов — до 50-60 % объема. Поэтому очень важно, чтобы жильцы заселялись в дом лишь по прошествии определенного времени после завершения строительства, т. е. когда здание станет достаточно сухим. В наши дни из-за того, что строительство нередко идет с опозданием, очень часто не дожидаются

завершения естественного процесса высыхания (это может составлять до 1 года), а применяют искусственную осушку. Однако следует знать, что и для этого требуется довольно много времени: недостаточно, чтобы высохла только «поверхность», т. е. штукатурка.

Все вышеизложенные проблемы лишь усугубляет вода, которая попадает в строительные материалы после их высыхания [3].

Основными элементами тепловых сетей являются трубопровод, состоящий из стальных труб, соединенных между собой с помощью сварки, изоляционная конструкция, предназначенная для защиты трубопровода от наружной коррозии и тепловых потерь, и несущая конструкция, воспринимающая вес трубопровода и усилия, возникающие при его эксплуатации.

Наиболее ответственными элементами являются трубы, которые должны быть достаточно прочными и герметичными при максимальных давлениях и температурах теплоносителя, обладать низким коэффициентом температурных деформаций, малой шероховатостью внутренней поверхности, высоким термическим сопротивлением стенок, способствующим сохранению теплоты, неизменностью свойств материала при длительном воздействии высоких температур и давлений.

Снабжение теплотой потребителей (систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологических процессов) состоит из трех взаимосвязанных процессов: сообщения теплоты теплоносителю, транспорта теплоносителя и использования теплового потенциала теплоносителя.

Причиной относительно высокого энергопотребления в зданиях и сооружениях нашей страны по сравнению с зарубежными странами является то, что все существующие здания были построены в соответствии с имевшимися на момент строительства строительными нормами и стандартами.

Одним из возможных путей решения проблемы уменьшения тепла на отопление больших производственных зданий может быть децентрализация системы теплоснабжения их по теплоносителю, воде и пару за счет внедрения *систем газового лучистого отопления* (СГЛО) и *газовых воздухонагревателей*. Лучистое отопление — это передача тепла от более нагретых поверхностей к менее нагретым посредством инфракрасного излучения. Главной отличительной особенностью этой системы является обогрев помещения с помощью потока лучистой энергии инфракрасного спектра. Поток лучистой энергии, направляемый в расположенный непосредственно над обогреваемой зоной лучистыми обогревателями, не нагревая окружающий воздух, нагревает поверхность пола, установленное оборудование в

обслуживаемой зоне и людей. Это принципиальное отличие системы ГЛЮ от радиационных систем отопления позволяет достигать наиболее полного комфорта для работников [4].

Для снижения затрат теплоты на нагрев воздуха, поступающего через проемы в стенах общественных зданий, а также для многоэтажных жилых домов применяют воздушно-тепловые завесы. Во многих случаях целесообразно устройство тамбура.

Таким образом, в условиях холодного российского климата применение современных высокоэффективных теплоизоляционных материалов в строительстве жилых и офисных зданий является настоятельной необходимостью. Правильно спроектированная и смонтированная теплоизоляция позволяет значительно повысить уровень комфортности, тепло- и звукоизоляции как здания в целом, так и отдельных помещений, а также достичь существенного снижения энергозатрат и, следовательно, сокращения эксплуатационных расходов.

Применение недостаточной, малоэффективной теплоизоляции, либо неправильное ее размещение закономерно приводит к ухудшению параметров микроклимата помещений. Надо заметить, что по строительным нормативам параметры микроклимата жилых помещений могут меняться в достаточно узких пределах: температура около $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$, допустимая влажность от 20 до 60%, скорость движения воздуха не более 0,2 м/сек. Поэтому очень важно использовать такие конструктивные теплоизоляционные решения, которые могли бы существенно снизить нагрузки на оборудование отопления и кондиционирования.

Библиографический список литературы:

1. Зарубина Л.П. «Теплоизоляция зданий и сооружений. Материалы и технологии. 2-е изд.» // СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 416 с.: ил. — (Строительство и архитектура).
2. СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003» // Министерство регионального развития. - М: 2012.
3. Гагарин В. Г. «Методы экономического анализа повышения уровня теплозащиты ограждающих конструкций зданий» // АВОК. – 2009. – №№1–3.
4. Беляев, В.С. «Энергоэффективность и теплозащита зданий: учеб. пособие для вузов по специальности 270102 «Промышленное и гражданское строительство» // В.С. Беляев, Ю.Г. Граник, Ю.А. Матросов. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012. – 396 с.

УДК 662.925

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МАТЕРИАЛОВ НАСАДКИ КОМПАКТНОГО РЕГЕНЕРАТОРА

Прохоров Сергей Григорьевич

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
e-mail: tgv@pguas.ru*

COMPARATIVE EVALUATION OF FILLING MATERIALS OF A COMPACT REGENERATOR

*Prokhorov Sergey Grigorievich,
candidate of technical Sciences,*

*associate Professor of the department «Heat and gas supply and ventilation»
of the Penza state University of architecture and construction
e-mail: tgv@pguas.ru*

Аннотация: Представлены результаты исследования компактного стационарного регенератора для нагрева дутьевого воздуха дымовыми газами в газифицированных котлах малой мощности с различными насадками. Проведены сравнительный анализ различных материалов насадок для регенератора и регрессионный анализ экспериментальных данных.

Ключевые слова: котлы малой мощности, компактный регенератор, энергоэффективность, подогрев дутьевого воздуха, насадка

Abstract: The results of studying of a compact stationary regenerator for heating blast air by flue gases in gasified low-power boilers with different fillings are given. A comparative analysis of different materials for fillings of the regenerator and regression analysis of experimental data are presented.

Key words: boilers of low power, compact regenerator, energy efficiency, heating blast air, fillings.

Подогрев воздуха, подаваемого на горение, в газифицированных котлах малой мощности - достаточно перспективное направление в энергосбережении. В котлах малой мощности на газовом топливе не предусмотрена утилизация теплоты дымовых газов, в частности с помощью воздухоподогревателей. Однако большое количество котельных, использующих такие котлы, и тенденция по децентрализации теплоснабжения обуславливают необходимость разработки и изготовления компактных и эффективных

воздухонагревателей.

Разработана конструкция регенеративно-горелочного блока, защищенная патентом на полезную модель [1]. На рис. 1 представлен продольный разрез регенеративно-горелочного блока.

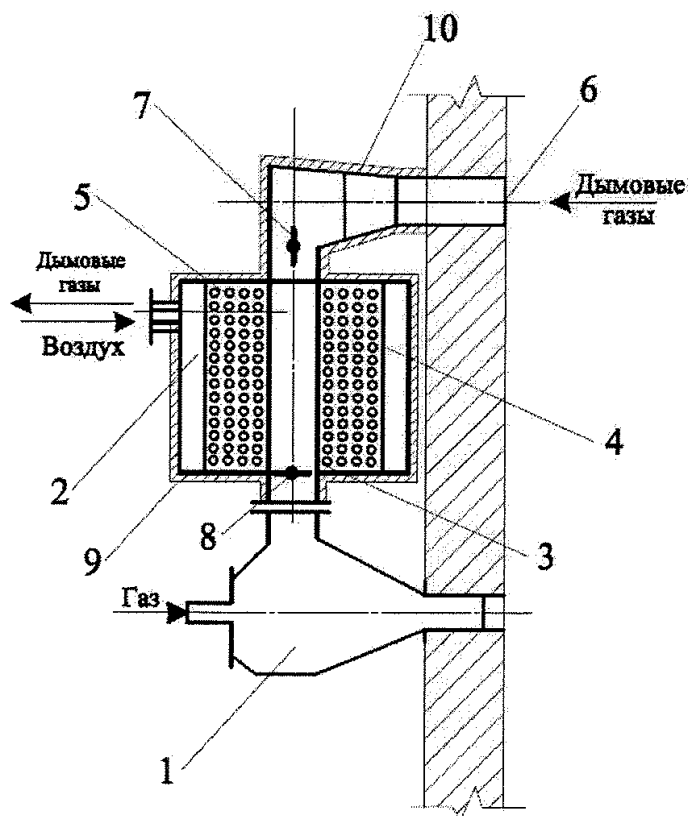


Рис. 1. Продольный разрез регенеративно-горелочного блока:
1 - горелка; 2 - регенератор; 3 - внутренняя обечайка,
4 - наружная обечайка; 5 - насадка; 6 - канал дымовых газов;
7, 8 - перекидные клапаны; 9 - тепловая изоляция; 10 - диффузор

С целью улучшения характеристик компактного регенератора для подогрева дутьевого воздуха определялись возможности использования различных видов насадок.

Проводились исследования различных материалов насадок для регенератора, представляющего собой цилиндр, в котором размещены две концентрически расположенные перфорированные обечайки (внутренняя и наружная). Кольцевая полость между обечайками заполнена насадкой, на канале дымовых газов и воздуховоде подогретого воздуха установлены перекидные клапаны. Использовались насадки из фарфорового боя (насадка 1; возможна одновременная утилизация) и алюминиевой стружки (насадка 2; отходы производства). Корпус регенератора теплоизолирован высокотемпературной теплоизоляцией. Через определенные промежутки времени происходит переключение подачи дымовых газов в

регенератор (газовый полуцикл) на подачу подогреваемого воздуха (воздушный полуцикл). Воздушные каналы в различных типах исследуемых насадок принимаются нерегулярными, скорость и направление движения дымовых газов и воздуха изменяются в соответствии со случайным расположением теплообменных элементов, образующих насадку.

В связи с тем, что физические параметры дымовых газов и горячего воздуха различаются незначительно, подогрев насадки осуществлялся с помощью строительного фена. Расход воздуха регулировался с помощью перепускных устройств со сменными шайбами. Для измерения температуры воздуха (дымовых газов) на входе и выходе из блока регенератора установлены хромель-копелевые термопары. Получаемых с помощью указанных выше приборов данных достаточно для получения представления о тепловой характеристике блока регенератора [2].

В качестве независимых факторов полного факторного эксперимента 2^3 (ПФЭ 2^3) принимались:

- x_1 – время полуцикла, с, составляло 120 или 180 с;
- x_2 – удельная теплоемкость материала насадки, кДж/(кг·К), принималась по справочным данным: для алюминия – 0,93 кДж/(кг·К), для фарфора – 0,8 кДж/(кг·К).
- x_3 – температура горячего воздуха, °С, в эксперименте варьировалась в пределах 100-200 °С, что соответствует параметрам дымовых газов за котлами малой мощности, работающими на природном газе.

За функцию отклика у нами принималось значение температуры подогреваемого воздуха, подаваемого на горение, t_b , °С.

План проведения эксперимента основывался на стандартной матрице планирования, в которой в определенном порядке перечислены различные комбинации факторов на двух уровнях.

От экспериментального получения значений исследуемой величины переходим к построению функции, связывающей изучаемый параметр со значениями независимых факторов, лежащих в интервале между минимальным и максимальным значениями. Полученное уравнение регрессии будет, по сути, являться математической моделью, описывающей зависимость искомого значения от изучаемых факторов [3].

Для облегчения процесса обработки экспериментальных данных использовалась программа Regress v2.3, разработанная ENEK Group (Сибирский федеральный университет, г. Красноярск), позволяющая выполнять аппроксимацию и регрессионный анализ одно- и многофакторных экспериментальных зависимостей. В ходе обработки результатов эксперимента получено уравнение зависимости температуры подогреваемого воздуха от трех

независимых факторов, представляющее собой степенную регрессию:

$$t_{\text{в}} = 0,056\tau^{0,628}C_{\text{нас}}^{-2,225}t_{\text{ГВ}}^{0,762} \quad (1)$$

Коэффициент корреляции фактора x_3 с функцией отклика составляет 0,965, средний квадратичный коэффициент корреляции - 0,931. Наибольшую степень влияния на функцию отклика оказывает температура горячего воздуха (дымовые газы), подогревающего насадку.

Уравнения для зависимости температуры подогреваемого воздуха от указанных факторов, полученные с помощью линейной и квадратичной регрессий, описывают процесс с меньшей адекватностью.

По результатам экспериментальных исследований и регрессионного анализа данных получены графики, описывающие изменение функции отклика в зависимости от изменения независимых факторов. Значения экспериментальных точек на графиках принимались средние по результатам трех опытов. На рис. 2 представлена зависимость изменения температуры подогреваемого воздуха от времени нагрева насадки (полуцикл дымовых газов) при температуре горячего воздуха (дымовые газы), нагревающего насадку, 200°C. На рис. 3 приведена зависимость изменения температуры подогреваемого воздуха от температуры горячего воздуха (дымовые газы), нагревающего насадку, при времени полуцикла дымовых газов 180 с.

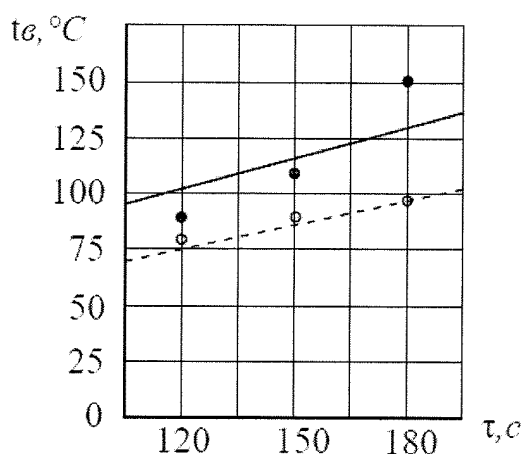


Рис. 2. Изменение температуры подогреваемого воздуха в зависимости от времени нагрева насадки:

- – экспериментальные значения (насадка 1);
- – экспериментальные значения (насадка 2);
- — функция отклика для насадки 1;
- - - - функция отклика для насадки 2

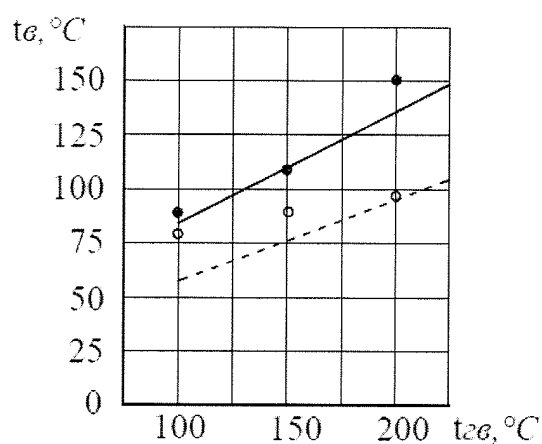


Рис. 3. Изменение температуры подогреваемого воздуха в зависимости от температуры горячего воздуха:

- – экспериментальные значения (насадка 1);
- – экспериментальные значения (насадка 2);
- — функция отклика для насадки 1;
- - - - функция отклика для насадки 2

По результатам эксперимента и математической обработки экспериментальных данных было установлено, что фарфоровая насадка позволяет получать более высокие показатели температуры подогреваемого воздуха, по сравнению с насадкой из алюминиевой стружки при прочих равных условиях. Наиболее значимым фактором, влияющим на функцию отклика, является температура дымовых газов, подогревающих насадку, что следует учитывать при проектировании регенеративного оборудования.

Отметим необходимость комплексного исследования регенератора, предусматривающего расчет и тепловой, и гидродинамической характеристик, что позволит оценить реальный экономический эффект от установки такого оборудования.

Библиографический список литературы:

1. Пат. № 132176RU. Российская Федерация, МПК F28D17/00. Регенеративно-горелочный блок / С.Г. Прохоров, А.А. Кожунов; заявитель и патентообладатель Пензенский государственный университет архитектуры и строительства. – № 2013116212/06; заявл. 09.04.2013, опубл. 10.09.2013 – 3 с.

2. Прохоров С.Г., Кожунов А.А., Родионов Ю.В. Повышение энергоэффективности котлов малой мощности путем подогрева дутьевого воздуха // Региональная архитектура и строительство. – 2013. – № 2. – С. 103 – 108.

3. Кирсанов Ю.А. Циклические тепловые процессы и теория теплопроводности в регенеративных воздухоподогревателях / Ю.А. Кирсанов. – М.: Физматлит, 2007.

4. Адлер Ю.П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий / Ю.П. Адлер, Е.В. Маркова, Ю.В. Грановский. – М.: Наука.

УДК 504.054

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ЗАО
«БЕСКОМ»)**

Щепетова Вера Анатольевна

*к.т.н., доцент кафедры инженерной экологии
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
e-mail: shchepetovav@mail.ru*

Коржавина Кристина Сергеевна

*Магистр группы ТБ-21
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
e-mail: shchepetovav@mail.ru*

ENSURE SECURITY TEHNOSFERNOJ (FOR EXAMPLE, CJSC "BESKOM")

Shchepetova Vera Anatolievna

*Ph. D., associate Professor of the Department of environmental engineering
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
e-mail: shchepetovav@mail.ru*

Korzhavin Christina Sergeyevna

*Master group TB-21
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
e-mail: shchepetovav@mail.ru*

Аннотация: в статье рассмотрены основные аспекты обеспечения техносферной безопасности при функционировании предприятий, важность изучаемого вопроса для сохранения окружающей среды и здоровья человека.

Ключевые слова: техносферная безопасность, предприятия, атмосферный воздух, отходы, сточные воды, окружающая среда.

Abstract: in article the basic aspects of security tehnosfernoj in the operation of enterprises, the importance of the studied the issue for the preservation of the environment and human health, Wednesday.

Key words: tehnosfernaja security, Enterprise, air, waste, waste water, the environment Wednesday.

В настоящее время большинство предприятий различных отраслей являются источниками загрязнения окружающей среды, поэтому основной целью природоохранных мероприятий, осуществляемых на предприятиях, это сведение к минимуму возможных

выбросов в атмосферу, сбросов неочищенных стоков в водные объекты, уменьшение отходов производства и др.

Обеспечение техносферной безопасности на любом предприятии является приоритетной задачей. Чтобы достичь поставленной цели данный вопрос нужно: рассмотреть основные источники загрязнения окружающей среды, дать краткую характеристику загрязняющим веществам; рассчитать потенциал загрязнения атмосферного воздуха; рассчитать комплексный индекс загрязнения воздуха; рассчитать показатель результирующего загрязнения атмосферы; рассчитать категорию опасности предприятия; рассмотреть природоохранные мероприятия; рассмотреть организацию санитарно-защитной зоны предприятия; произвести анализ по обеспечению комфортной воздушной среды; рассчитать процент извлечения вторичного сырья из отходов. И это далеко не все стороны по обеспечению техносферной безопасности предприятия.

В нашем случае объектом исследования являлся ЗАО «Беском» и прилегающая к нему территория.

Для того, чтобы максимально дать оценку обеспечению техносферной безопасности на исследуемом предприятии, были выделены наиболее значимые параметры, такие как производственная безопасность; экологическая безопасность; контроль загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы; природоохранные мероприятия по атмосферному воздуху, по воде, мероприятия по сбору, утилизации и хранению отходов.

ЗАО «Беском» расположено в северо-восточной части с. Бессоновка Бессоновского района Пензенской области.

Предприятие граничит с северо-западной стороны с рабочим поселком завода, с западной, юго-западной, южной сторон с жилыми домами, с восточной стороны протекает р. Сура.

ЗАО «Беском» Пензенской области - это предприятие, основная деятельность которого заключается в производстве воздушных компрессоров производительностью до 2,5 м³/мин на давление нагнетания до 64 атм, водокольцевых вакуум-насосов и компрессоров производительностью до 16,5 м³/мин.

Анализ источников загрязняющих окружающую среду предприятия показал, что в основном к ним относятся: заготовительный цех, цеха термической и механической обработки металлов, цех деревообработки, сборочный цех, сварочный цех, литейный цех, участок покраски, гаражи.

В целом предприятие имеет 38 источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, из них 23 организованных и 15 неорганизованных. Суммарное количество

выбросов загрязняющих веществ в атмосферу составляет 8,461183 т/год, из которых основная масса вещества III класса опасности – 4,36 т и IV класса опасности – 3,822 т. [1, 2]

В результате деятельности предприятия со сточными водами ежегодно сбрасывается – 2,13633 т загрязняющих веществ, в основном это вещества IV класса опасности – 0,364.

На предприятии образуется 33 наименования видов отходов производства и потребления. Общий объем образовавшихся отходов составил 326,26803 тонн, из которых I класса опасности – 0,005 т, III- 1,146 т, IV – 44,449 т, V класса опасности- 280,66803 т.

Рассеивание загрязняющих веществ от источников было рассчитано на программе Эколог. Основными загрязняющими веществами, выбрасываемые в атмосферный воздух являются: оксид углерода, аммиак, ксилол, диоксид азота, оксид железа, пыль неорганическая > 70 % SiO₂.

По данным загрязняющим веществам, был выполнен расчет комплексного индекса загрязнения воздуха, расчет потенциала загрязнения атмосферы, расчет категории опасности предприятия, расчет результирующего загрязнения атмосферы. По результатам расчетов ЗАО «Беском» относится к предприятию III категории опасности, уровень загрязнения атмосферного воздуха очень высокий [3].

Были проанализированы существующие природоохранные мероприятия. Для снижения техногенного воздействия на атмосферный воздух используется на предприятии следующее пылегазоулавливающее оборудование: пылеулавливающие устройства ПУС, пылеулавливающие рециркуляционные агрегаты АПР, циклоны ЦН-15, циклоны ЦОК, пылеулавливающие агрегаты ПА, пылесадочные камеры. Пылеуловитель ПУС-15000 установлен на участках деревообработки и модельном участке.

Кроме того, на предприятии ЗАО «Беском» осуществляется передача отходов сторонним организациям для обезвреживания, использования и захоронения на полигоне ТБО Бессоновского района с. Чемодановка. Для снижения антропогенной нагрузки нами было предложено организовать временное хранение отходов на территории ЗАО «Беском».

Для обеспечения снижения уровня загрязнения атмосферного воздуха на предприятии установлена санитарно-защитная зона (СЗЗ). В соответствии с санитарной классификацией предприятие ЗАО «Беском» относится к IV классу опасности, поэтому размер санитарно-защитной зоны составляет – 100 м.

Кроме того, был произведен расчет санитарно-защитной зоны с учетом розы ветров. После произведения расчетов видно, что санитарно-защитную зону в юго-западном направлении необходимо увеличить до 168 м [4]. А так как увеличение санитарно-защитной зоны не представляется возможным, необходимо снижение выбросов загрязняющих веществ

в атмосферный воздух. Для обеспечения снижения уровня загрязнения атмосферного воздуха в санитарно-защитной зоне необходимо увеличить озеленение с выбором соответствующих дымогазоустойчивых пород деревьев.

Кроме того, были рассмотрены вопросы обеспечения комфортной воздушной среды в механическом цехе. Для обеспечения комфортной воздушной среды представлен расчет системы вентиляции, и предложены мероприятия по увеличению эффективности вентиляции с помощью установки в воздуховоды вентилятора (Ц4-70) и электродвигателя (АОЛ-31-4).

Произведен расчет процента извлечения вторичного сырья из отходов. На основании проведенного расчета, можно сделать вывод, что в составе отходов остаётся большое количество компонентов, относящихся к вторичным материальным ресурсам, поэтому целесообразно извлекать вторичные материальные ресурсы из отходов, образующихся на предприятии, т.к. $R_{\text{извл}} > 20\%$.

Любая оценка техногенного воздействия на окружающую среду имеет смысл лишь в контексте изменений ее качества, влияющего на биосферу и здоровье человека. Правильная оценка такого воздействия является первым шагом в разработке адекватных мер предотвращения или уменьшения его нежелательного уровня.

Таким образом, внедрение в правовой природоохранный механизм оценки воздействия на окружающую среду в качестве элемента в последовательной системе других правовых превентивных мер, позволяет не допустить появление хозяйственных и иных объектов или осуществления хозяйственной деятельности с нарушением требований законодательства об охране окружающей среды и использовании природных ресурсов.

Сегодня защита окружающей среды является одним из важнейших вопросов, которые решают правительства и общественные организации большинства стран мира. Ученые ищут более щадящие технологии выработки и обработки сырья, разрабатывают комплексы по его последующей утилизации или повторному применению, исследуют возможности снижения количества и концентрации вредных выбросов в атмосферу, пытаются применять безопасные источники энергии и более экологичные виды топлива.

На управленческом уровне сегодня реализуется ряд систем для обеспечения безопасности человека в техносфере (безопасность труда, защита в ЧС, пожарная защита и др.). Они имеют общие цели и задачи, поэтому в перспективе могут быть сведены в общую систему «обеспечения безопасности техносферы».

Библиографический список литературы:

1. Щепетова В.А., Коржавина К.С. Расчет комплексного индекса и результирующего загрязнения атмосферного воздуха (на примере ЗАО «Беском» Пензенской области) Щепетова В.А., Коржавина К.С. Образование и наука в современном мире. Инновации. 2017. № 2 (9). С. 244-251.

2. Щепетова В.А., Коржавина К.С. Анализ возможных источников загрязнения атмосферного воздуха при производств компрессоров. Щепетова В.А., Коржавина К.С. Образование и наука в современном мире. Инновации. 2017. № 2 (9). С. 251-257.

3. Щепетова В.А., Коржавина К.С. Расчет категории опасности предприятия (на примере ЗАО «Беском»). Щепетова В.А., Коржавина К.С. Образование и наука в современном мире. Инновации. 2017. № 4 (11). С. 248-253.

4. Щепетова В.А., Коржавина К.С. К вопросу об организации санитарно-защитной зоны (на примере ЗАО «Беском»). Щепетова В.А., Коржавина К.С. Образование и наука в современном мире. Инновации. 2017. № 4 (11). С. 253-258.

УДК 502.55

**К ВОПРОСУ О СОСТОЯНИИ РЕКИ ХОПЕР НА ТЕРРИТОРИИ ПЕНЗЕНСКОЙ
ОБЛАСТИ В РАЙОНЕ СЕЛА ТЕЛЕГИНО**

Щепетова Вера Анатольевна

*к.т.н., доцент кафедры инженерной экологии
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
e-mail: shchepetovav@mail.ru*

Саралиев Рамзан Равильевич

*Магистр группы ТБ-21
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
e-mail: shchepetovav@mail.ru*

**TO THE QUESTION ABOUT THE STATE OF THE RIVER KHOPER ON THE
TERRITORY OF PENZA OBLAST NEAR THE VILLAGE TELEGINO**

Shchepetova Vera Anatolievna

*Ph. D., associate Professor of the Department of environmental engineering
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
e-mail: shchepetovav@mail.ru*

Saraliev Ramzan Ravilyevich

*Master group TB-21
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
e-mail: shchepetovav@mail.ru*

Аннотация: в статье дана оценка состояния реки Хопер на территории Пензенской области в районе села Телегино, проведен экспресс-анализ некоторых химических компонентов, на основании которых сделаны выводы о степени загрязнения на данном участке, предложены меры по снижению антропогенного загрязнения, а также сделаны выводы значимости изучаемой проблемы.

Ключевые слова: Пензенская область, малые реки, река Хопер, антропогенное воздействие.

Abstract: in the article the estimation of the condition of the river Khover on the territory of Penza oblast near the village Telegino, an express-analysis of some chemical components, on the basis of which the conclusions on the degree of pollution in this area, proposed measures to reduce man-made pollution, as well as the conclusions of the significance of the problem being studied.

Key words: Penza oblast, small rivers, the river Khover, anthropogenic influence.

Актуальность изучаемой темы очевидна. Охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности являются одними из приоритетных задач, стоящих перед человечеством. В настоящее время усиливается внимание к малым рекам, что обусловлено их экологической ролью, так как на берегах этих рек проживает большая часть населения России, а водохозяйственная и экологическая ситуация на большинстве из них неудовлетворительна. В Пензенской области особое внимание уделяется проблеме загрязнения реки Хопер.

Целью данного исследования – дать комплексную оценку антропогенного воздействия на р. Хопёр в районе с. Телегино, Колышлейского района, Пензенской области и предложить природоохранные мероприятия для снижения антропогенной нагрузки.

В задачи исследования входило:

1. Изучить экологическое состояние поверхностных вод р. Хопёр в районе с. Телегино.
2. Выявить основные источники антропогенного воздействия на протяжении всей реки.
3. Провести экспресс-анализ физико-химических показателей качества воды реки Хопер в районе села Телегино Пензенской области.
4. Разработать мероприятия по защите р. Хопёр в районе с. Телегино.

В данной статье нами была предпринята попытка дать комплексную оценку состояния поверхностных вод реки Хопер в районе села Телегино Пензенской области, а также предложить мероприятия по снижению антропогенной нагрузки на исследуемый водный объект.

В Пензенской области свыше 3000 рек и ручьёв общей протяжённостью 15 458 км. Наиболее крупные из рек - Сура, Мокша относятся к (бассейну реки Волга); Хопёр, Ворона (водосборный бассейн реки Дон).

Одно из уникальнейших природных явлений Пензенской области являются истоки реки Хопёр.

Река Хопер, простирается на 1000 км через Пензенскую, Саратовскую, Воронежскую и Волгоградскую области. Исток располагается в районе села Кучки Пензенской области, где 12 чистых родников соединяются в один ручей.

Река Хопер извилиста и непостоянна, ее поток неоднократно меняет скорость и направление. Изначально река Хопер течет в юго-западном направлении, затем поворачивает на юго-восток и у самого впадения в Дон снова делает поворот.

Протекая возле с. Телегино, р. Хопёр имеет извилистое узкое русло от 3 до 5 м шириной и от 0,5 до 1,5 м глубиной с довольно быстрым течением.

Нами были проанализированы основные источники антропогенного воздействия на пойму реки Хопер. Ими являются: обширные вытопанные площадки, места прогона и

водопоя скота, протаптывание и прокладывание пешеходных троп, луговых дорог автотранспортом. Все это оказывает существенное влияние на состояние поймы, т. к. во время половодья эти участки подвергаются сильной эрозии. Отмечаются заболоченные участки прибрежной территории, ямы, свалки мусора, промоины, рытвины, кострища, раненые деревья-со следами от топора, обугливания. На исследуемом участке высокая плотность отдыхающих: купание в реке, рыбная ловля, корпоративные мероприятия, стоянки машин, наблюдается также мытье машин и стирка паласов с использованием моющих средств.

Максимум антропогенной нагрузки приходится на участок вблизи моста через р. Хопер к с. Телегино, это объясняется близостью участка к селу и наличию подъездных путей. В целом, антропогенная нагрузка на изучаемом участке поймы реки Хопер достаточно высока, как следствие – нарушение экосистемы реки, наблюдается сильное обмеление реки, особенно в районе 1 км вверх по течению от моста через реку, а также изменение биологических и качественных характеристик водоема. Как следствие – интенсивное зарастание водоема.

Был проведен экспресс анализ физико-химических показателей качества поверхностных вод данного участка в период 2015-2016 г. По полученным данным произведены расчеты ИЗВ и УКИЗВ. Были построены графики значения расчетных величин, из которых видно, что превышение ПДК только у показателя БПК₅ (биологическая потребность кислорода в течение 5 суток).

Результаты расчетов позволили сделать следующий вывод, что исследуемый участок реки относится ко 2 классу – слабо загрязненная.

В качестве мероприятий по снижению антропогенной нагрузки на р. Хопёр, было предложено организовать прибрежную защитную полосу и водоохранную зону.

Водоохранными зонами являются территории, которые примыкают к береговой линии рек, на которых устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления и истощения их вод.

В границах водоохранных зон запрещаются:

- 1) использование сточных вод в целях регулирования плодородия почв;
- 2) химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ, пунктов захоронения радиоактивных отходов, размещение кладбищ, скотомогильников, объектов размещения отходов производства и потребления,
- 3) осуществление авиационных мер по борьбе с вредными организмами;
- 4) движение и стоянка транспортных средств; и т.д.

5) размещение автозаправочных станций, складов горюче-смазочных материалов, осуществление мойки транспортных средств;

6) размещение хранилищ пестицидов и агрохимикатов, применение пестицидов и агрохимикатов;

7) сброс сточных, дренажных вод и т.д.

Ширина прибрежной защитной полосы устанавливается в зависимости от уклона берега водного объекта и составляет тридцать метров для нулевого уклона, сорок метров для уклона до трёх градусов и пятьдесят метров для уклона три и более градуса.

В границах прибрежных защитных полос должно быть запрещено:

1) размещение отвалов размываемых грунтов;

2) распашка земель;

3) выпас сельскохозяйственных животных и организация для них летних лагерей, водопоя.

Так же в качестве мероприятий по снижению антропогенной нагрузки необходимо:

-вести просветительскую работу, выступая на классных часах, общешкольных родительских собраниях, городских и областных конференциях.

-регулярно осуществлять контроль за территорией, ежегодно проводить мониторинг антропогенного воздействия на пойму реки Хопер.

-разработать проект об охране р. Хопёр на территории Пензенской области.

Таким образом, в настоящее время состояние малых рек, особенно в европейской части страны оценивается как катастрофическое. Многие реки оказываются на пороге исчезновения.

Экологическая ситуация Пензенской области выгодно отличается от соседних регионов. Но даже при этом в нашем регионе есть ряд серьезных экологических проблем, которые ждут своего решения. Это обеспечение населения питьевой водой высокого качества и экологического оздоровления малых рек Пензенской области, в том числе и р. Хопёр.

Реки и водоемы нашей области относятся к классу «умеренно загрязненных». В таких реках, как Сура, Пенза, Труёв, Кугля, Ломовка, Маис, Сердоба, Атмис, Мокша и др., в Сурском водохранилище систематически регистрируются превышения предельно допустимых норм содержания суммы органических загрязняющих веществ, соединений азота, фосфора, нефтепродуктов, фенола, железа, марганца, ряда тяжелых металлов и других веществ. Низкой остается самоочищающаяся способность экосистем рек и водоемов. Происходит загрязнение и заиливание рек.

Библиографический список литературы:

1. Щепетова В.А. Кузина В.В. Математическое моделирование как метод прогнозирования изменения состояния водных экосистем на примере Пензенского водохранилища. Щепетова В.А., Кузина В.В. *Фундаментальные исследования*. 2013. № 8-6. С. 1373-1377.
2. Щепетова В.А., Толстова Т.В. Анализ экологического состояния Пензенского водохранилища. Щепетова В.А., Толстова Т.В. *Фундаментальные исследования*. 2011. № 8-1. С. 188-189.