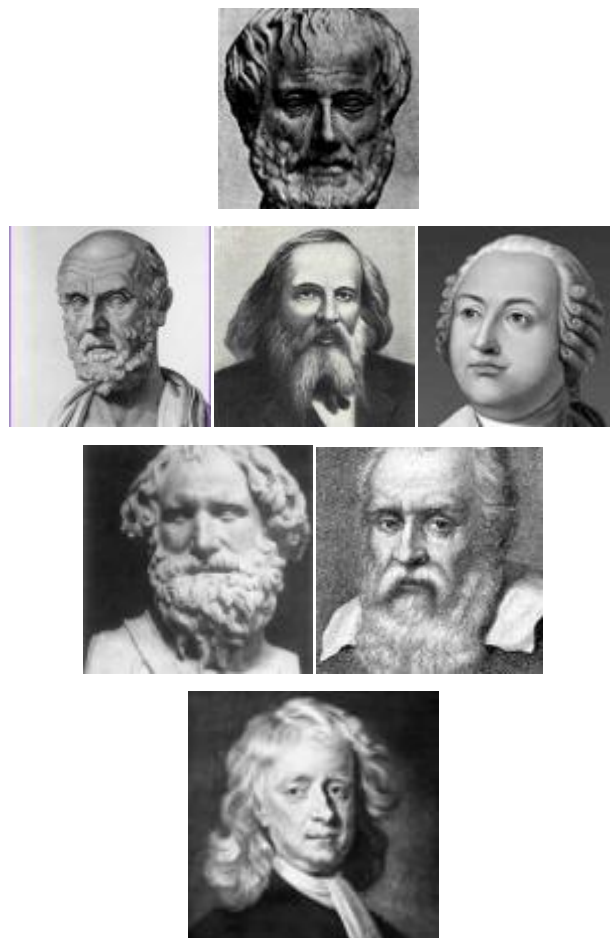


*Образование и наука  
в современном мире. Инновации.*



*научный журнал*

**ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА  
В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ. ИННОВАЦИИ. 4 (23) 2019**

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

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

Учредитель: ФГБОУ ВО "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](mailto:obr_nayka@mail.ru)

Тел. +79631044627

ПЕНЗА, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Викторова О. Л.....8

#### РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ (ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Никонова Е. Р., Лапшина Е. В.....15

#### ТВОРЧЕСТВО И ЕГО РОЛЬ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ (ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Никонова Е. Р., Гороховцева Е. В.....27

#### СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ КЛИМАТ ГРУППЫ КАК УСЛОВИЕ ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛИЧНОСТИ (ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Никонова Е. Р., Плетминцева М. А.....42

#### ЛИНГВОКОММУНИКАТИВНЫЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ «ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА»

Шепталина Е. И., Кудря А. Ю.....54

### ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ ДЕТЕЙ И УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ В НАЧАЛЕ 1950-Х ГГ. (НА ПРИМЕРЕ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)

Артемова С. Ф., Королева Л. А.....59

#### МАШИННО-ТРАКТОРНЫЕ СТАНЦИИ В ПЕРИОД ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ (ПО МАТЕРИАЛАМ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)

Вазерова А. Г., Мику Н. В.....68

### ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### ТАРИФЫ ЖКХ: СЛОЖНОСТИ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ

Железняков П. Ю., Смирнова Ю. О.....75

ПРОБЛЕМЫ ЗАКРЕПЛЕНИЯ И ПЕРЕДАЧИ ПРАВ НА СЕКРЕТ ПРОИЗВОДСТВА (НОУ-ХАУ)

Степанова Д. Н., Сазыкина Е. С.....79

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ МУНИЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИНСТРУМЕНТОВ СОЦИАЛЬНОГО МАРКЕТИНГА

Суханова Т. В.....87

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ ПРИ ПРИОБРЕТЕНИИ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ

Учинина Т. В.....101

ФОРМИРОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОТРЕБЛЯЕМЫХ РЕСУРСОВ В ЖИЛОМ МНОГОКВАРТИРНОМ ДОМЕ С ПОМОЩЬЮ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМ МОНИТОРИНГА И УЧЕТА

Учинина Т. В.....109

**ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ**

ГИДРОФОБИЗАЦИЯ ЧАСТИЦ РАЗЛИЧНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ УСТОЙЧИВЫХ ПЕН

Вилкова Н. Г., Мишина С. И., Мазурин Н. Н.....120

БИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ СТОЧНЫХ ВОД ПРИ ПОМОЩИ ВОДОРΟΣЛИ ХЛОРЕЛЛЫ

Колчина О. Е.....126

ВЛИЯНИЕ ДООЧИСТКИ НА ЖЕСТКОСТЬ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Нуштаева А. В.....134

**КУЛЬТУРОЛОГИЯ**

АБСТРАКЦИОНИЗМ КАК ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ЯВЛЕНИЕ В ИСКУССТВЕ

Мотова Т. В.....138

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

НОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ МЕМБРАННОГО ЭЛИКТРОЛИЗЕРА ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО  
ДЛЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ГЕНЕРАЦИЙ ФЕРРАТА НАТРИЯ В РАСТВОРЕ  
ГИДРОКСИДА НАТРИЯ

Андреев С. Ю., Князев А. А., Кузнецова А. О.....146

СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ С ГРЕЮЩИМИ ПАНЕЛЯМИ. УСЛОВИЯ КОМФОРТА ПРИ  
КОНВЕКТИВНОМ И ЛУЧИСТОМ ОТОПЛЕНИИ.

Баканова С. В., Ефимова О. Г.....155

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОКЛИМАТА ПОМЕЩЕНИЙ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЖИЛОГО  
ДОМА СО СТЕНАМИ ИЗ ПЕНОБЕТОНА

Гречишкин А. В., Пучков Ю. М.....161

ПОВЫШЕНИЕ ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ МЕЖКВАРТИРНЫХ ПЕРЕГОРОДОК  
СБЛОКИРОВАННЫХ МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ

Гречишкин А. В., Гречишкина В. А.....168

НОВЫЕ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

Еремкин А. И., Баканова С. В., Смельский А. П.....172

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ГЕОПОЛИМЕРНОГО ВЯЖУЩЕГО НА ДЕФОРМАЦИОННО-  
ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА БЕТОНА

Ерошкина Н. А., Чамурлиев М. Ю., Коровкин М. О.....181

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВОЗКИ СТРОИТЕЛЬНОГО ГРУЗА  
АВТОТРАНСПОРТОМ КОМПАНИИ ООО ПКФ «ТЕРМОДОМ»

Жесткова С. А., Сенокосова М. А.....187

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ АРХИТЕКТУРЫ ПЕНЗЫ В ХХІ ВЕКЕ

Зиятдинов З. З., Зиятдинов Т. З.....197

ЖИЛИЩНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ ПОВЫШЕНИЯ  
ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНА

Колесникова Е. Б., Ишамятова И. Х.....206

ЗАВИСИМОСТЬ ДЕФОРМАЦИОННО-ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ ЦЕМЕНТНО-ЗОЛЬНОГО БЕТОНА ОТ СТЕПЕНИ НАПОЛНЕНИЯ ВЯЖУЩЕГО МИКРОКВАРЦЕМ	
Коровкин М. О., Петухов А. В., Ерошкина Н. А., Лавров И. Ю.....	212
ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ	
Кравченко М. Н., Хаметов Т. И.....	217
ВИДЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ УТЕПЛЕНИЯ ДОМА	
Кудряшов М. Р., Смирнова Ю. О.....	223
СИСТЕМНЫЙ, КОМПЛЕКСНЫЙ И СТРУКТУРНЫЙ МЕТОДЫ АНАЛИЗА В ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ	
Макейкина Н. Ю., Зиятдинов Т. З.....	230
ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЦЕНТРЫ КРАТКОВРЕМЕННОГО ОТДЫХА	
Михалчева С. Г., Херувимова И. А.....	238
К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ ГАЗОВЫХ ИНФРАКРАСНЫХ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ «ТЕМНОГО» ТИПА	
Прохоров С. Г., Ячменихин И. Ю.....	247
К ВОПРОСУ БЕЗОПАСНОСТИ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ	
Прохоров С. Г., Лошкарев Н. В.....	251
ПРОЦЕССЫ В ПОКРЫТИИ ЗДАНИЯ ПЛАВАТЕЛЬНОГО БАССЕЙНА	
Пучков Ю. М.....	254
РОЛЬ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В РАЗВИТИИ РЕГИОНОВ	
Тараканов О. В., Утюгова Е. С.....	259
К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ПЕНЗЕНСКОГО РЕГИОНА	
Тараканов О. В., Утюгова Е. С.....	264

К ВОПРОСУ «О ПУТЯХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ  
ОБЛАСТИ»

Толстова Т. В.....268

УДК 378.147:69

**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**Викторова Ольга Леонидовна**

*к. т. н., доцент кафедры «Городское строительство и архитектура»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»  
e-mail: gsia@pguas.ru*

**FEATURES OF THE FORMATION OF LEARNING TECHNOLOGIES IN THE  
DISCIPLINE OF PROFESSIONAL ORIENTATION**

**Viktorova Olga Leonidovna**

*associate professor of the Department "Urban development and architecture"  
FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"  
e-mail: gsia@pguas.ru*

**Аннотация:** Рассмотрена технология обучения и составлена логическая структура преподавания дисциплины профильной направленности на примере преподавания дисциплины Архитектура гражданских и промышленных зданий. Технология обучения по дисциплине профильной направленности рассмотрена с точки зрения индивидуальных особенностей обучающихся, их мотивации и педагогической ситуации с целью освоения студентами профессиональных компетенций.

**Ключевые слова:** логическая структура курса, технология обучения, мотивация, индивидуальные особенности, педагогическая ситуация, профессиональные компетенции.

**Abstract:** the technology of training is Considered and the logical structure of teaching the discipline of profile orientation is made on the example of teaching the discipline Architecture of civil and industrial buildings. Technology courses on the subject of professional orientation is considered from the point of view of the individual characteristics of students, their motivation and pedagogical situations with the aim of developing students ' professional competencies.

**Key words:** logical structure of the course, learning technology, motivation, individual characteristics, pedagogical situation, professional competence.

Преподавание в техническом вузе – это сложный и многогранный процесс, где обучающийся должен получить «умения и навыки» не только по общепрофессиональным дисциплинам, но и

дисциплинам профильной направленности, а процесс обучения должен быть организован с учетом законов дидактики.

Как отмечалось в статье [1], для лучшей подачи учебного материала по читаемой дисциплине, преподавателю необходимо разработать алгоритм оптимальной обучающей технологии, создать логическую структуру курса, некую модель для последовательного изложения материала с учетом ранее изложенного. Создание оптимальной обучающей технологии учебного курса направлено на получение максимально высоких результатов обучения при минимально вложенных экономических и временных затратах [3].

Дисциплины профильной направленности по направлению подготовки «Строительство» преподаются, начиная с шестого семестра и базируются на знания и умения, сформированность компетенций общепрофессионального цикла дисциплин. Так дисциплина Архитектура гражданских и промышленных зданий опирается на знания и умения, которые сформировались при изучении дисциплин: Начертательная геометрия, Компьютерная графика, Строительное черчение, Основы архитектуры и строительных конструкций и др. При изучении данной дисциплины студенты получают первичные навыки по проектированию объектов включающих зальные помещения, учатся подбирать конструктивные элементы, составляющие каркасные здания, выполняя при этом расчеты по видимости, эвакуации, акустики зальных помещений. Методики по выполнению данных расчетов обучающиеся уже получили при изучении дисциплины Строительная физика. Представим графически последовательность подачи материала студентам по дисциплинам профильной направленности (рис.1).



Рис.1. Модель последовательности изучения базовых дисциплин направления «Строительство»

Таким образом, по составленной модели видно на знания и умения каких дисциплин необходимо опираться при изучении дисциплины Архитектура гражданских и промышленных зданий. Расположив дисциплины по последовательности их изучения, также хорошо прослеживается, что дисциплина Архитектура гражданских и промышленных зданий является как бы связующим звеном между дисциплинами общепрофессионального цикла и дисциплинами профессионального цикла профиля подготовки «Промышленное и гражданское строительство», «Городское строительство».

Цель изучения дисциплины Архитектура гражданских и промышленных зданий состоит в получении знаний и умений в проектировании гражданских и промышленных зданий и их конструкциях, об особенностях проектирования современных несущих и ограждающих конструкций, применяемых при проектировании большепролетных зданий.

Задачи освоения дисциплины «Архитектура гражданских зданий» состоят в понимании основ архитектурного проектирования гражданских зданий для сбора и систематизации исходных данных для проектирования зданий, комплексов, инженерных систем, планировки и застройки населенных мест;

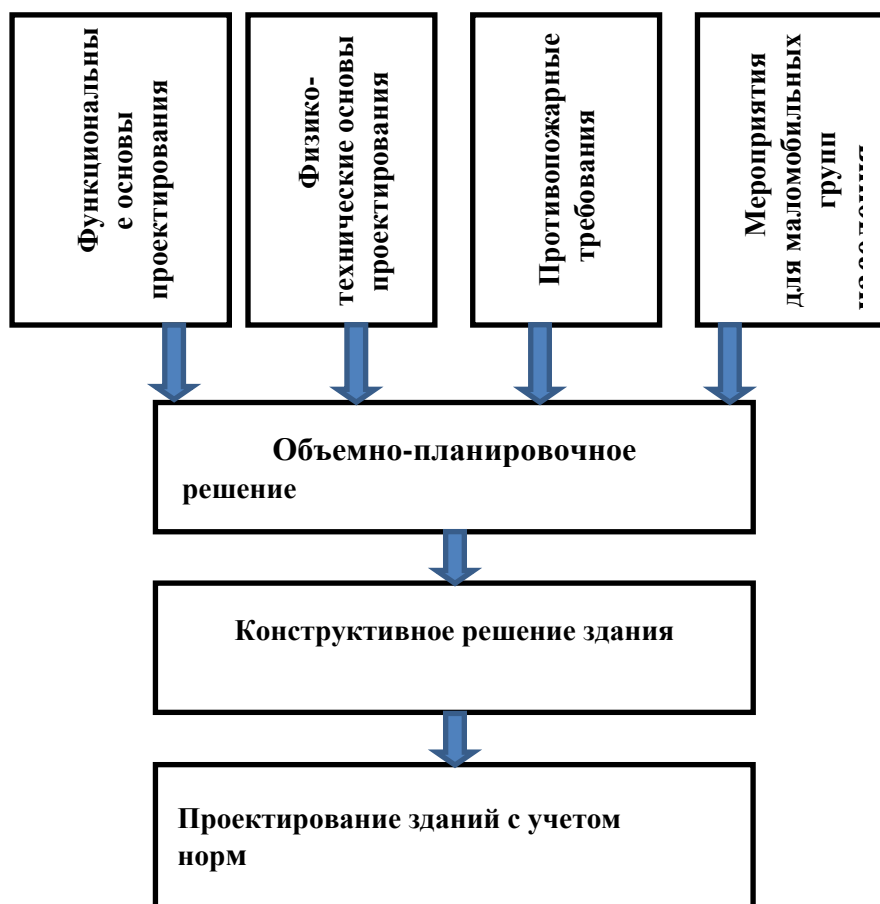
- умения подготавливать проектную и рабочую техническую документацию и оформлять законченную проектно- конструкторскую работу;

- обеспечении соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;

- видении тенденций развития архитектуры, для обеспечения решения творческих задач по созданию архитектурного образа и конструкций зданий, сооружений и их комплексов с высокими эстетическими и функционально-технологическими качествами при соблюдении требований надежности и экономичности строительства, с учетом изучения и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта.

Для реализации поставленных задач в изучении дисциплины Архитектура гражданских и промышленных зданий составим блок схему с основными разделами изучения дисциплины (рис.2), где проследим последовательность расположения разделов, выделив первоочередные темы, на помощь которых будет раскрываться основная цель изучения дисциплины.

Логическая структура учебного курса включает в себя ряд тем и педагогу важно правильно расставить их между собой и сделать акцент на темах, без которых последующий материал будет понят неверно.



## Рис. 2. Последовательность изучения разделов дисциплины Архитектура гражданских и промышленных зданий

Анализируя составленную схему, можно сделать вывод: без первичного ознакомления и изучения функциональных, физико-технических основ, а также особых нормативных требований и мероприятий, предъявляемых при проектировании объектов различного назначения невозможно правильно составить планировочного и конструктивного решения, а затем и запроектировать здание.

Для успешного овладения дисциплиной и формирования профессиональных компетенций разработан учебно-методический комплекс (УМК) дисциплины, который ориентирован на получение порогового, повышенного и продвинутого уровней подготовки. Пороговый и повышенный уровни студенты осваивают в процессе обучения на занятиях, где выполняют и сдают задания определенного этапа курсового проектирования. Продвинутый уровень подготовки достигается на заключительном этапе курсовом проектировании, где студенту может предлагаться выполнение научно-исследовательская работа (НИР), написание статьи на тему НИР. Данный тип работы может быть продолжен при дальнейшем обучении, и иметь выход при написании выпускной квалификационной работы. Данную информацию студенту необходимо довести в самом начале учебного процесса.

При работе в вузе необходимо учитывать и индивидуальные особенности людей. Студенты с ограниченными физическими возможностями могут обучаться дистанционно. В вузе создано электронное дистанционное образование. Для этого подготовлен учебный материал, который размещен на сайте вуза в электронной образовательной среде. Для проверки знаний студентов по дисциплине предусмотрены тестовые задания, а для проверки определенных этапов курсового проектирования имеется возможность прямого общения с преподавателем и предоставление на проверку чертежей. Вопросы по курсовому проектированию студенты могут задавать в форуме. Преподаватель общие вопросы для студенческих групп также может обсуждать в форуме.

Как уже отмечалось ранее [2], мотивация является главной движущей силой в поведении и деятельности человека, в том числе, и в процессе формирования будущего профессионала. С профессиональной точки зрения основной мотивацией является получение определенных знаний и умений, необходимых для обучающегося в дальнейшей его учебной, а самое главное, профессиональной деятельности. Отмечается важность дисциплины Архитектура гражданских и промышленных зданий, как основной для получения навыков работы проектировщиком, умение не только составлять проектные решения, но и приобретать навыки по чтению чертежей, для будущих мастеров, работающих на линии (строительной площадке).

Для создания положительной мотивации студенту в самом начале семестра оговариваются правила сдачи курсового проекта и получения зачета, особо отмечается важность посещения занятий, выполнения этапов курсового проекта в указанный срок. В течение семестра проводится проверка текущих знаний обучаемого.

Алгоритм обучения состоит из: подачи и получения учебного материала; усвоения полученного учебного материала; контроля качества усвоения; оценки уровня освоения материала; коррекции уровня освоения материала.

Педагог должен организовать подачу учебной информации так, чтобы она могла быть успешно зафиксирована и воспринята учащимися. Здесь необходимо учитывать возможности материально-технического оснащения учебного процесса и уровень подготовленности студентов. Соответственно качество подачи материала зависит, прежде всего, от правильно организованной структуры преподаваемого курса и профессиональных качеств педагога, а вот получение и усвоение учебного материала зависит еще от интеллектуальных способностей обучаемой стороны, добросовестного его отношения к учебному процессу. Ситуации, в которые вступают участники учебного процесса (студент - студент, студент - преподаватель и т. д.) являются естественными в процессе обучения. Передача знаний происходит предпочтительно в ситуации студент - преподаватель.

Общая цель обучения, которой является профессиональная подготовка, конкретизируется целью учебной дисциплины. От нее зависят проблемные, политехнические, производственно-технические и прочие ситуации, которые, по сути, оказываются составляющими обучающих технологий.

При изучении дисциплины педагогическая ситуация возникает в учебной аудитории, которая может быть создана педагогом преднамеренно или естественно. Степень участия педагога в создании педагогической ситуации зависит от уровня его квалификации. Чем выше квалификация педагога, тем больше степень воздействия на ситуацию [3] (заинтересованность студентами изучаемой темы; восприятие поданного материала, активность в обсуждении и др.).

Педагогическая ситуация может быть не только стандартной или нестандартной, но и управляемой или неуправляемой (качество управления процессом обучения зависит от уровня квалификации педагога), конфликтной или бесконфликтной (от степени выраженности противоречий и определяется умением педагога их создавать или нивелировать), учебной или воспитательной. Учебный и воспитательный процесс протекает обычно одновременно, поэтому педагог должен быть авторитетом, работать с вдохновением и всегда на позитивной ноте.

Таким образом, педагогические ситуации в основном затрагивают педагога. Решение педагогической ситуации зависит от профессионализма обучающего и умения воздействовать на обучаемого, без которого учебный процесс состояться не может. Так, например, педагог должен

уметь оценивать педагогическую ситуацию по уровню подготовленности студентов перед началом преподавания дисциплины, подобрать формы реализации алгоритма обучения, т.е. обучающую технологию, для овладения студентами соответствующих компетенций и получения ими определенных навыков, умений. Выбор наилучшей обучающей технологии зависит от педагогической ситуации, а выбранный педагогом алгоритм обучения направлен на получение положительного эффекта при обучении студентов.

***Библиографический список литературы:***

1. Викторова О.Л. Вопросы технологии преподавания дисциплины «Строительная физика» // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2018 №3(16), с.8-15.
2. Мормужева Н. В. Мотивация обучения студентов профессиональных учреждений [Текст] // Педагогика: традиции и инновации: материалы IV Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, декабрь 2013 г.). — Челябинск: Два комсомольца, 2013. — С. 160-163.
3. Найниш Л.А. Инженерная педагогика. Научно-методическое пособие для преподавателей технического вуза. / Л.А. Найниш, В.Н. Люсев [Текст].: Пенза, 2011.

**РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ СТУДЕНТОВ  
(ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)**

**Никонова Елена Равильевна**

*к.п.н., доцент кафедры «Градостроительство»*

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

*e-mail: twisterNK@mail.ru*

**Лапшина Елена Владимировна**

*магистр 1-го года обучения по направлению подготовки «Архитектура»*

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

*e-mail: twisterNK@mail.ru*

**DEVELOPMENT OF CREATIVE ABILITIES OF STUDENTS  
(PEDAGOGICAL RESEARCH)**

**Nikonova Elena Ravilyevna**

*pedagogical Ph.D, associate Professor of the Department "Town planning"*

*FGBOU VO "Penza State University of architecture and construction"*

*e-mail: twisterNK@mail.ru*

**Lapshina Elena Vladimirovna**

*Master first year of study in the field of study "Architecture" of*

*FGBOU VO the "Penza State University of architecture and construction"*

*e-mail: twisterNK@mail.ru*

**Аннотация:** Педагогическое исследование доказало, что творческие способности студентов можно развивать в специально созданных педагогических условиях процесса подготовки архитекторов в высшей школе, мотивируя студентов на участие в конкурсной деятельности, на активную работу, направленную на решение творческих профессиональных задач.

**Ключевые слова:** мотивация, творческая деятельность, творческий процесс, творчество, репродуктивная деятельность, креативность личности, творческие способности.

**Abstract:** Pedagogical research has proved that creative abilities of students can be developed in specially created pedagogical conditions of process of preparation of architects in higher school, motivating students to participate in competitive activity, to the active work directed on the solution of creative professional tasks.

**Key words:** motivation, creative activity, creative process, creativity, reproductive activity, creativity of the person, creative abilities.

Проблема развития творческих способностей у студентов не нова, однако она вызывала огромный интерес специалистов в области педагогики во все времена. Жизнь в современном мире требует от человека нестандартного мышления, гибкости мышления, решение проблем нестандартными способами, а так же творческого подхода к обыденным вещам, нахождение необычного решения обычных, на первый взгляд, задач. Очевидно, что творческие способности являются существенной частью интеллекта человека, а развитие их – одна из важнейших задач в воспитании и становлении современного человека. Ведь все объекты искусства, архитектуры, культурные ценности, накопленные человечеством, являются результатом творческой деятельности.

Дадим определение понятиям «творчество», «творческий процесс», «творческая деятельность».

**Творчество** — процесс человеческой деятельности, создающий качественно новые материальные и духовные ценности или итог создания субъективно нового. Основным критерий, отличающий творчество от изготовления (производства) — уникальность его результата. Результат творчества невозможно прямо вывести из начальных условий. Никто, кроме, возможно, автора, не может получить в точности такой же результат, если создать для него ту же исходную ситуацию.

**Творческий процесс** - это процесс, в результате которого возникает нечто, не содержащееся в исходных условиях.

**Творческая деятельность** – форма деятельности человека или коллектива - создание качественно нового, никогда ранее не существовавшего. Стимулом к Т. д. служит проблемная ситуация, которую невозможно разрешить традиционными способами. Оригинальный продукт деятельности получается в результате формулирования нестандартной гипотезы, усмотрения нетрадиционных взаимосвязей элементов проблемной ситуации, привлечения неявно связанных элементов, установления между ними новых видов взаимозависимости.

**Объект исследования** – процесс развития творческих способностей, а **предметом** – возможности развития творческих способностей студентов направления подготовки «Архитектура» (бакалавриат, магистратура) в архитектурно-строительном вузе.

**Цель данного исследования** - изучение проблемы развития творческих способностей.

В ходе педагогического исследования предполагалось решить следующие **задачи**:

- выявить основные компоненты процесса развития творческих способностей на основе анализа литературы;
- охарактеризовать творчество как психический процесс;
- рассмотреть сущность творческой личности и ее жизненный путь;
- изучить развитие творческих способностей;

- определить условия, благоприятные для развития творческих способностей.

**Методами исследования являются:**

1. Теоретические:

- теоретический анализ по исследуемой проблеме.

2. Экспериментальные: анкетирование, математический анализ данных анкетирования.

Анализ проблемы развития творческих способностей во многом будет определяться тем содержанием, которое мы будем вкладывать в это понятие. Очень часто в обыденном сознании творческие способности отождествляются со способностями к различным видам художественной деятельности, с умением красиво рисовать, сочинять стихи, писать музыку и т.п.

Если внимательно рассмотреть поведение человека, его деятельность в любой области, то можно выделить два основных вида поступков. Одни действия человека можно назвать воспроизводящими или репродуктивными. Такой вид деятельности тесно связан с нашей памятью и его сущность заключается в том, что человек воспроизводит или повторяет уже ранее созданные и выработанные приемы поведения и действия.

Кроме репродуктивной деятельности в поведении человека присутствует творческая деятельность, результатом которой является создание новых объектов и образов, а не повторение уже существующего материала. Для данного вида деятельности необходимо обладать творческими способностями.

Таким образом, творческие способности – это индивидуальные, особенные качества человека, которые определяют успешность выполнения им любых творческих задач.

Существуют не только художественные творческие способности, но и математические, а так же технические и т.д., так как творчество может присутствовать в любом виде человеческой деятельности.

В отечественной психологии наиболее целостную концепцию творчества как психического процесса предложил Я. А. Пономарев (1988). Он разработал структурно-уровневую модель центрального звена психологического механизма творчества. Изучая умственное развитие детей и решение задач взрослыми, Пономарев пришел к выводу, что результаты опытов дают право схематически изобразить центральное звено психологического интеллекта в виде двух проникающих одна в другую сфер. Внешние границы этих сфер можно представить как абстрактные пределы (асимптоты) мышления. Снизу таким пределом окажется интуитивное мышление (за ним простирается сфера строго интуитивного мышления животных). Сверху - логическое (за ним простирается сфера строго логического мышления компьютеров).

Основой успеха решения творческих задач является способность действовать «в уме», определяемая высоким уровнем развития внутреннего плана действия. Эта способность,

возможно, является структурным эквивалентом понятия «общая способность», или «генеральный интеллект».

С креативностью сопряжены два личностных качества, а именно - интенсивность поисковой мотивации и чувствительность к побочным образованиям, которые возникают при мыслительном процессе.

Пономарев рассматривает творческий акт как включенный в контекст интеллектуальной деятельности по следующей схеме: на начальном этапе постановки проблемы активно сознание, затем, на этапе решения, активно бессознательное, а отбором и проверкой правильности решения (на третьем этапе) вновь занимается сознание. Естественно, если мышление изначально логично, т. е. целесообразно, то творческий продукт может появиться лишь в качестве побочного. Но этот вариант процесса является лишь одним из возможных.

Для того, чтобы развить творческие способности у студентов–архитекторов, в педагогическом процессе необходимо соблюдать условия, которые в последствии развивают неординарность мыслей, способность нестандартно действовать в различных ситуациях, генерировать новые идеи, не только в учебной деятельности. Для этого были выявлены необходимые критерии, которые нужно использовать при составлении учебной деятельности, а так же при проведении урочной и внеурочной работы. А именно:

1. Выявление личных интересов студента – это главная первостепенная задача, для начала процесса развития творческих способностей, которая тесно связана с дальнейшим планированием и организацией учебной деятельности. Необходимо выявить круг интересов студента и помочь ему развить интерес к предмету.

2. Свободный выбор заданий и проектов – важно давать студенту свободно выбрать тот объект, который его интересует. Например, выбор территории для размещения определенного архитектурного или градостроительного объекта. Данный критерий поможет отобрать проблемный материал, основываясь на интересах, предпочтениях и знаниях каждого индивида.

3. Создание творческой обстановки – важный этап, в учебной деятельности на творческой специальности. Он формирует максимальное изучение предмета, а так же помогает создать творческую деятельность, путем погружения студента в ту или иную среду.

4. Формирование мотивации – данный критерий способствует сформировать у студентов максимальный интерес не только к результату, но и к процессу достижения данного результата. Если студенту не интересен процесс изучения или проектирования чего-либо, то снижается его мотивация. От заинтересованности на данном этапе развития творческих способностей зависит конечный результат задуманного

5. Включение в творческий процесс – для студента необходимо создать условия максимально приближенные к реальному проектированию или ситуации.

6. Демонстрация результатов – данный критерий является наглядным завершением процесса развития творческих способностей, а так же понимания достигнутого результата в области проектирования архитектурных или градостроительных объектов. Выполнение перечисленных выше критерий развития творческих способностей должно происходить поэтапно.

Развитию творческих способностей в университетской жизни способствует не только учебная деятельность в стенах вуза, но и самостоятельная. Например, проведение всероссийских и региональных конкурсов на базе университета. Это один из самых действенных способов побудить творческую активность.

Опыт, полученный во время участия в различных соревнованиях, может способствовать развитию творческих способностей студентов и найти отражение в активном образе жизни на протяжении многих лет.

Конкурсная практика характеризуется целым комплексом целей. Главная из них – развитие творческих способностей студентов, ведь именно здесь им необходимо проявить все свои способности. От вузовской системы контроля успеваемости – зачетов, экзаменов, курсовых проектов – конкурсы отличаются наличием соревновательного «духа», требующего высокой степени мобилизации всех способностей студента.

На базе университета ПГУАС проводится множество различных конкурсов и фестивалей. Все они развивают способности студентов, в том числе и творческие.

Особое внимание следует уделить творческим конкурсам, таким как межрегиональная олимпиада имени В.Е.Татлина, смотр-конкурсы дипломных работ. Именно здесь концентрируется большое количество творческой молодежи, которые способны показать все свои творческие способности.

Таким образом, конкурсная деятельность студентов помогает в большей мере развивать творческие способности, так же тем самым делает более разнообразным учебный процесс.

Таким образом, творчество – процесс человеческой деятельности, создающий качественно новые материальные и духовные ценности или итог создания субъективно нового. Основной критерий, отличающий творчество от изготовления (производства), – уникальность его результата.

Результат творчества невозможно прямо вывести из начальных условий. Результат творческой деятельности одного человека характерен только ему, и никто не может его в точности повторить, даже создав ту же исходную ситуацию.

Творческие способности – это индивидуально-психологические особенности личности, относящиеся к успешному выполнению какой-либо деятельности, результатом которой является новый продукт, имеющий значимость либо для субъекта, либо для общества.

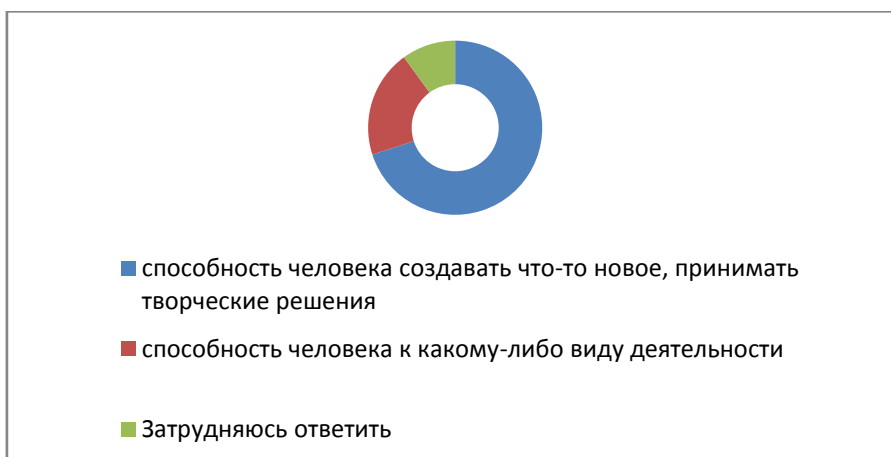
В теоретической части были выявлены условия развития творческих способностей, которые поэтапно развивают креативность личности студентов.

Было проанализировано влияние самостоятельной и конкурсной деятельности студентов на развитие их творческих способностей.

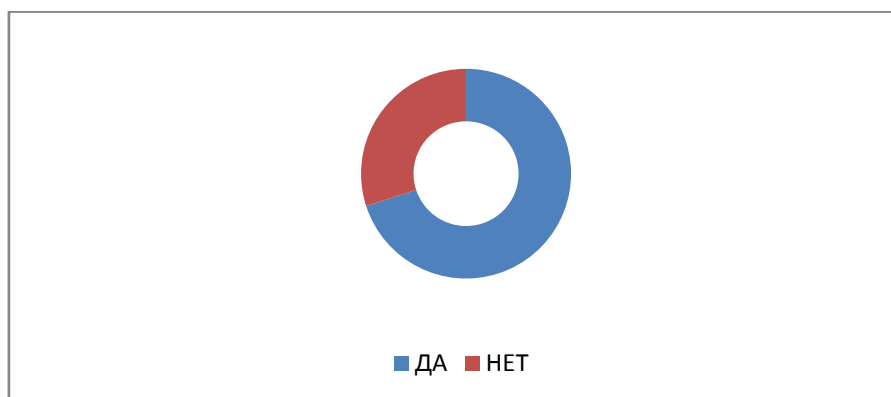
Опрос проводился на базе ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» среди студентов 1-5 курсов бакалавриата, а также 1-2 курсов магистратуры архитектурного факультета. Всего в анкетировании приняли участие 20 студентов. Основная задача, решаемая в ходе диагностирующего эксперимента, заключалась в выявлении понимания у студентов о развитии творческих способностей в процессе профессиональной подготовки архитекторов.

Ниже приведены данные анкетного опроса студентов.

На вопрос №1 «**Что в вашем понимании являются творческими способностями человека?**» почти все респонденты ответили, что это способность человека создавать что-то новое, принимать творческие решения.



На вопрос № 2 «**Творческие способности есть у каждого человека или нет?**» респонденты ответили неоднозначно. Результат ответа на данный вопрос приведен в виде диаграммы:



Таким образом, можно сделать вывод, что большинство опрошенных – 70% студентов считает, что творческие способности есть у каждого индивида.

На вопрос №3 «Считаете ли вы себя творческой личностью, почему?» все студенты ответили «Да», объясняя тем, что периодически возникают интересные мысли и задумки, которые хочется реализовать, поделиться с другими, от этого возникает и вдохновение. Также способны принимать нестандартные решения, создавать креативные проекты.

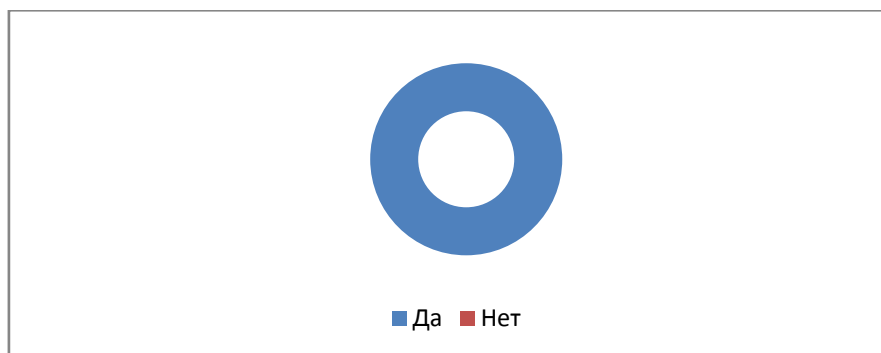


На вопрос №4 «Что способствует активизации творческих способностей человека?» По опросу можно выделить следующее:

- Врожденные способности;
- Окружение творческими людьми, либо желание что-то выразить;
- **Способность генерировать новые идеи;**
- **Вдохновение;**
- **Идея, которая заинтересует;**
- **Увиденные образы, книги, пример других людей;**
- Мотивация, источник целеполагания, стремление к развитию/



На вопрос №5 «Нужно ли развивать свои творческие способности? Как?» 100% опрошиваемых ответили положительно, при этом отметили, что занятие любимым делом способствует развитию творческих способностей.



На вопрос №6 «**Можно ли по поведению человека можно судить о том, что у него есть творческие способности?**» 100% опрошиваемых считает, что можно, при этом поведение человека с творческими способностями должно быть необычным, он должен нестандартно и креативно мыслить, он принимает необычное решение, которое не придет в голову обычному человеку.



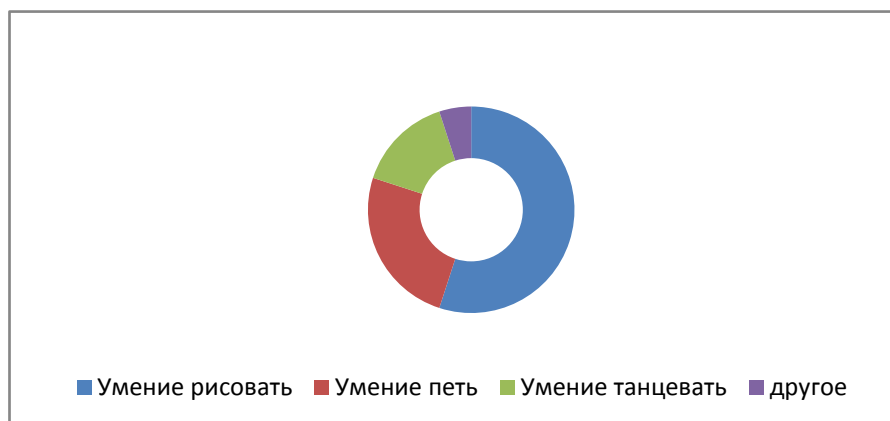
На вопрос № 7 «**Назовите психологические особенности человека с творческими способностями?**» студенты считают, что психологические особенности творческого человека, это:

- нестандартное мышление;
- вариабельность идей;
- креативное мышление;
- умение резко перестраиваться;
- задействование различных сфер для творчества.



Таким образом, 40% опрошенных ответили, что психологической особенностью творческого человека является нестандартное мышление, 25 – креативное мышление, по 15% - вариабельность идей и задействование различных сфер для творчества, и 10 % считают, что это умение резко перестраиваться.

На вопрос №8 «**Какими навыками вы владеете? (умение рисовать, петь, танцевать и т.п.)**» ответы представлены в виде диаграммы:



Таким образом, можно сделать вывод, что студенты архитектурного факультета имеют разносторонние творческие способности. Однако большинство (55%) считают умение рисовать своей главной творческой способностью, 25% - умение петь, 15% - умение танцевать, и только 5% отметили другое умение.

На вопрос № 9 «**Как вы считаете, архитектурное образование активизирует творческие способности студентов? А преподавателей?**» 100% студентов считают, что архитектурное образование активизирует творческое поведение, как студентов, так и преподавателей. Так как регулярно те или иные задания и проекты заставляют мыслить, искать новые тенденции, отходить от шаблонности.

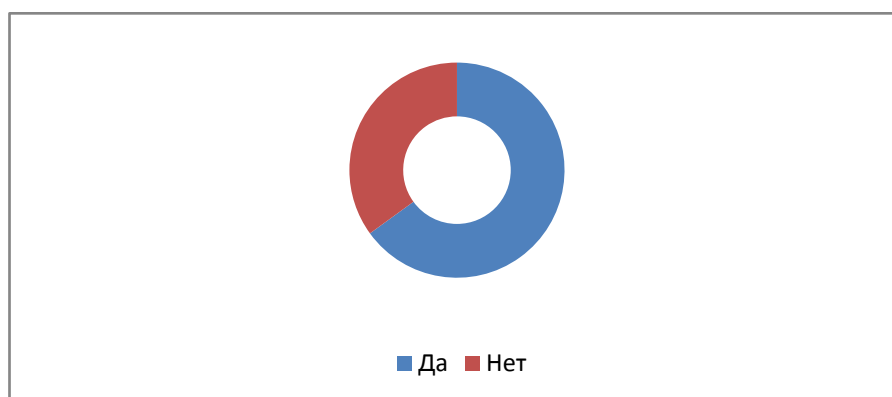


На вопрос № 10 «**Какие предметы в университете помогают вам развивать ваши творческие способности?**» ответы сведены в диаграмму:

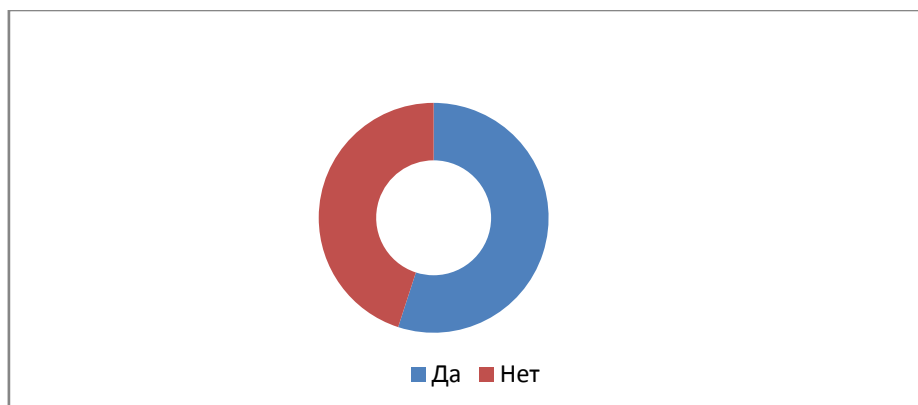


На основании данной диаграммы можно сделать вывод, что большинство опрошенных студентов считает, что творческие способности развивают предметы «проектирование» и «рисунок и живопись» - 40% и 35% соответственно, так же респонденты отметили такие предметы, как «макетирование» - 15% и «скульптура» - 10%.

На вопрос № 11 «Считаете ли вы проведение олимпиад и смотр конкурсов мотивирующим звеном для развития творческих способностей у студентов вашей специальности?» 65% опрошенных ответили положительно, а 35% - отрицательно.



На вопрос № 12 «Участвовали ли вы в олимпиадах и различных конкурсах проводимые в вашем университете по вашей специальности? В каких?» 55% опрошиваемых студентов участвовали в различных конкурсах и олимпиадах и большинство из них отметили такие как олимпиада имени В.Е.Татлина, смотр - конкурсы дипломных работ, а 45% респондентов не участвует в таких мероприятиях.



Данный опрос позволил обобщить и выявить знания о творческих способностях студентов в процессе их профессиональной подготовки.

Человек, имеющий творческие способности обладает следующими признаками:

- Оригинальность идей;
- Нестандартное мышление;
- Креативное мышление;
- Способность решать творческие задачи
- Способность развивать креативное мышление.

Так же в ходе педагогического исследования было выявлено, что творческие способности можно и нужно развивать, однако следует отметить, немало важную роль играют врожденные способности каждого человека.

Можно отметить, что все опрошиваемые студенты архитектурного факультета – несомненно творческие личности, имеющие разные творческие способности, а участие в различных мероприятиях и конкурсах служат мотивацией для развития их творческих способностей.

Творческие способности - это индивидуальные, особенные качества человека, которые определяют успешность выполнения им любых творческих задач.

Для того чтобы развить творческие способности у студентов–архитекторов, необходимо соблюдать условия, которые в последствии развивают неординарность мыслей, способность нестандартно действовать в различных ситуациях, генерировать новые идеи, не только в учебной деятельности.

Развитию творческих способностей в университетской жизни способствует не только учебная деятельность, но и самостоятельная. Например, проведение всероссийских и региональных конкурсов на базе университета. Это один из самых действенных способов побудить творческую активность.

Опыт, полученный во время участия в различных соревнованиях, может способствовать развитию творческих способностей студентов и найти отражение в будущей профессиональной деятельности, позволит стать конкурентоспособными специалистами.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Богоявленская Д. Б. Интеллектуальная активность как проблема творчества// - Ростов-на-Дону, 2007.
2. Грузенберг С.О. Психология творчества.//- Минск, 2005
3. Лук А.Н. Психология творчества// -М, 1978.
4. Пономарев Я. А., Психология творчества //-Воронеж:МОДЕК, 1999-176с.

5. Рудкевич Л. А., Рыбалко Е. Ф. Возрастная динамика самореализации творческой личности // Психологические проблемы самореализации личности. - СПб: Изд-во СПбГУ, 2007.
6. Холодная М. А. Психология интеллекта: парадоксы исследования// - Москва; Томск, 2007.
7. Щепланова Е.И. Теория и тесты творческого мышления Е.П. Торренса // Психологическая диагностика, 2011. - № 11.
8. <http://www.braintools.ru/creation>

**ТВОРЧЕСТВО И ЕГО РОЛЬ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ  
(ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)**

**Никонова Елена Равильевна**

*к.п.н., доцент кафедры «Градостроительство»*

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

*e-mail: twisterNK@mail.ru*

**Гороховцева Елена Владимировна**

*магистр 1-го года обучения по направлению подготовки «Архитектура»*

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

*e-mail: twisterNK@mail.ru*

**CREATIVITY AND ITS ROLE IN THE EDUCATIONAL PROCESS (PEDAGOGICAL  
RESEARCH)**

**Nikonova Elena Ravilyevna**

*Pedagogical Ph.D, associate Professor of the Department "Town planning"*

*FGBOU VO "Penza State University of architecture and construction"*

*e-mail: twisterNK@mail.ru*

**Gorohovtseva Elena Vladimirovna**

*Master first year of study in the field of study "Architecture"*

*FGBOU VO "Penza State University of architecture and*

*e-mail: twisterNK@mail.ru*

**Аннотация:** *Статья посвящена проблеме творчества и рассмотрению его роли в образовательном процессе студентов творческих специальностей. Роль творчества в образовательном процессе будет рассмотрена с точки зрения студентов-архитекторов. В настоящее время данная проблема относится к числу актуальных и требует как теоретического, так и экспериментального изучения ее аспектов.*

**Ключевые слова:** *творчество, архитектурно-художественное творчество, творческая деятельность, творческий потенциал.*

**Abstract:** *The article is devoted to the problem of creativity and its role in the educational process of students of creative specialties. The role of creativity in the educational process will be considered from the point of view of students-architects. Currently, this problem is one of the most relevant and requires both theoretical and experimental study of its aspects.*

**Key words:** *creativity, architectural and artistic creativity, creative activity, creative potential.*

**Актуальность исследования** обусловлена тем, что архитектурно-художественное творчество – многомерный и сложно организованный вид человеческой деятельности,

порождающий эстетически качественно новое произведение искусства, без которого трудно представить современное общество. Именно этот вид человеческой деятельности является одним из ключевых при передаче исторического культурного наследия. Оно отличается своей неповторимостью, оригинальностью и общественно-исторической уникальностью. Значение архитектурно-художественного творчества в процессах становления, развития и проявления его в социально- культурной сфере трудно переоценить. [1]

Проблема развития архитектурно-художественного творчества является ключевой сфере архитектурного образования. В современных условиях в качестве источника творчества всё чаще выступают знания, инновации в науке, технике и способы их практического применения в образовании. Владение мировым и культурным отечественным наследием, умение творчески сочетать его с современными архитектурно-художественными направлениями, решать сложные социально-пространственные задачи нашего времени – являются гарантией подготовки личности с новым интеллектуальным творческим мышлением.

**Объектом исследования** выступает творчество, как главный компонент в образовании архитекторов.

**Предметом исследования** является исследование влияния творческого процесса в группе студентов-архитекторов на повышение эффективности образования.

**Цель исследования:** изучить проблему организации творческого процесса в группе студентов архитектурного факультета.

**Задачи исследования:**

1. Рассмотреть и проанализировать понятия творчества, архитектурно-художественного творчества и творческой деятельности в научных исследованиях.
2. Теоретически обосновать влияние творчества, творческой деятельности на учебный процесс.
3. Проанализировать творческий процесс в группе студентов архитектурного факультета.
4. Разработать рекомендации по росту и развитию творческого потенциала студентов архитекторов.

**Гипотеза исследования:** развитие творческого потенциала студентов будет обеспечено, если грамотно созданы педагогические условия, поддерживающие внедрение творческого подхода к образованию студентов-архитекторов.

В данной работе применялись такие методы исследования как: сбор, анализ и синтез информации, сравнение, анкетирование, математические методы (построение диаграмм).

**Практическая значимость** исследования: выявлены и обоснованы потенциальные возможности развития творчества, а так же предпосылки к увеличению роли творчества в

педагогическом процессе для каждого из студентов архитекторов. Разработаны рекомендации по увеличению и развитию творческого потенциала студентов творческих направленностей.

**Творчество** — явление самоопределяющее, т.е. определяющее самое себя. Творчество принадлежит к тем несколько загадочным явлениям, которые по самой своей природе ускользают от уловления сетью логических построений. Творчество – это духовно-практическая деятельность человека, результатом которой является создание оригинальных, неповторимых, культурных, социально значимых ценностей, установление новых фактов, открытие новых свойств и закономерностей, а также методов исследования, познания и преобразования мира.

Творчество – образ мыслей человека, индивидуальное своеобразие процесса рождения идей, в комбинации с его жизненным опытом и особенностями мировосприятия, естественное состояние человека, живущего в гармонии с собой и окружающим миром. [5]

Творчество не возможно без интуиции, В каждом человеке есть творческое начало, творческий потенциал, творческая энергия, а все это – внутренняя движущая сила человека. Эту движущую силу можно стимулировать и направлять.

Творчество – жизнеутверждающая энергия человека, используя которую он гармонизирует пространство, мир, самореализуется и самоактуализируется.

Для того что бы организовать правильный творческий подход к обучению необходимо понимать и учитывать следующие философско-педагогические принципы:

1. *Творчество и знание.* Гармоничное расширение знаний об окружающем нас мире с целью преодоления фрагментарности и приближении к истинности представлений о нем. Здесь имеются в виду все сферы человеческой жизнедеятельности. Смыслжизненная позиция знания для человека. Творческое применение полученных знаний должно иметь цель - служить на благо общества, на благо каждого человека в отдельности. Продукт творчества должен быть действительно полезным во всех отношениях. Следует отметить, что любой непродуманный момент идеи может привести к ошибке и навредить людям. Речь идет о внутренней ответственности каждого человека за то, что он создает;

2. *Творчество и деятельность.* Этот пункт - аксиома. Вне деятельности нет творчества. Эта деятельность должна быть созидательной, преобразующей, но, в то же время, она не должна нарушать уникальнейшее явление - гармонию мироздания;

3. *Творчество и личность.* Главное достояние общества - личность, ее ценность, здоровье, свобода выбора и самоопределения, которые в современном мире ограничены навязыванием идеологии и восприятия мира, вредных моделей поведения и образа жизни. Что касается здоровья, то, в контексте образовательного процесса, следует обращать внимание как на здоровье обучаемых, так и обучающихся. Нездоровая, т.е. дисгармоничная в плане здоровья

личность через свою творческую деятельность порождает также дисгармонию в окружающем мире [1];

4. *Творчество и культура.* Многообразие и многогранность культур, их самоценность и неповторимость, а также взаимопроникновение культур разных народов, с одной стороны, и сохранение самобытности культуры своего народа, с другой, являются необходимым компонентом в целостном понимании картины мира. В процессе своего творчества у личности в современном обществе есть возможность "внедряться в самые разные социальные общности и культурные традиции" [2];

5. *Творчество и коммуникация.* Полноценная и гармоничная деятельность невозможна без таких коммуникативных качеств, как открытость другим позициям, взаимообмен идеями и опытом, рефлексия и взаимокритика. Особенно важно в наш век компьютеризации и информатизации, чтобы коммуникация не была давящей, агрессивной для человека, а была верным помощником в отношениях с окружающим миром.

Взаимосвязь данных принципов можно схематично представить в виде кристалла, центром которого является творчество личности, а гранями - гармония познания, этика и нравственность, деятельность, ценность личности и ее здоровья, этика, культура и коммуникация. Все эти грани являются опорами для творчества.[1]

В образовательном и воспитательном процессе главным двигателем являются творческая энергия учащегося, а педагог направляет эту энергию в русло гармоничных отношений учащегося с самим собой и другими, с окружающей реальностью. У каждого обучаемого свои пути, способы нахождения творческого решения проблем, свое видение. Именно этим ценен и уникален каждый из них. Педагог создает благоприятные условия для реализации творческого потенциала каждого обучаемого и своего собственного, направляет, корректирует, стимулирует, советует им и советуется с ними. Такая сложная совместная творческая деятельность педагога и обучаемых требует от педагога глубокого понимания приведенных выше принципов и их взаимосвязи.[4]

Для более глубокого понимания вопроса о творческой деятельности студента следует понять, кто является творческим человеком или творцом.

Творец – это человек, который остро чувствует внутреннюю форму как закон для всего многообразного содержания, как судьбу данной культурной эпохи, видит проявление одной и той же формы в различных областях. Каждая культура представляет единство стиля и формы, объединяющего все её сферы. Форма культуры это продукт духовности данной эпохи, её сгущенный разум и, только постигая его внутренний смысл, человек может определить себя как творца. Истинной задачей творца является не прорыв, не опровержение культурной формы, а следование ей. [2]

Сложившаяся в стране и мире в начале XXI века ситуация в качестве одного из приоритетов образования диктует становление и развитие творческой личности с ярко выраженной субъектной позицией, активной, способной быстро адаптироваться в изменяющихся условиях жизни.

Огромная роль в этих процессах принадлежит студентам (будущим специалистам), которых мы представляем как профессионалов с высоким уровнем культуры, чувством личного и профессионального достоинства, готовых и способных к творческому самосовершенствованию.

Эффективность становления и развития творческой деятельности студента обусловлена следующими условиями:

- активность
- самостоятельность
- оригинальность
- спонтанность
- эстетическое чутье
- уверенность в своих силах
- настойчивость в решении проблемы
- склонность к самоанализу
- внутренняя свобода
- гуманная инновационно-развивающаяся творческая среда.[3]

В каждом из архитектурных ВУЗов страны роли творчества уделяется большое значение. Уже при поступлении определяющим фактором для будущих студентов является требование проявления их творческого потенциала, без которого на архитектурном факультете придется очень трудно. Этим обуславливается тот факт, что многие поступают на такие факультеты после художественной школы, уже имея за спиной базовые навыки созидания, творчества и дизайна.

В процессе обучения в учреждениях данной направленности стараются поддерживать и развивать творческий потенциал студентов. Для того что бы понять, как устроен этот процесс, следует изучить методы которые используются в ВУЗах. Рассмотрим этот вопрос на примере ПУГАС.

1. Одним из явных форм реализации поддержания творческого потенциала студентов непосредственно является курсовое проектирование. Как правило, курсовой проект архитекторов представляет собой эскизное решение какого-либо сооружения или пространства. При выполнении данного проекта студент проходит все стадии творческого процесса, от поиска идеи (замысла) до реализации проекта. (Под реализацией проекта понимается выход проекта на просмотр.) Тем самым каждый раз студент развивает в себе творческий потенциал. Главной проблемой в подобном подходе к развитию творческого потенциала является не всегда большое

желание студентов выполнять очередной проект, а следовательно страдает и качество работ. Причиной нежелания выполнять курсовой проект могут служить такие факторы как: неинтересная тема, конфликт с преподавателем, лень. На мой взгляд, для развития творчества не должно существовать подобных преград, даже при непосредственном взаимодействии с негативными факторами. Данный метод весьма эффективен. Является неотъемлемой частью образовательного процесса студентов архитекторов.

2. Неотъемлемой частью студентов архитектурного факультета ПГУАС является конкурс «Татлина» или Татлинская олимпиада.

Первая Татлинская олимпиада детского архитектурно-художественного творчества прошла в феврале 2004 г. в г. Пензе на базе ПГУАС. Названа именем В.Е. Татлина (1885-1953 гг.), одного из основоположников художественного авангарда, в 1905-1910 годах получившего художественное образование в Пензенском художественном училище им. Н.Д.Селиверстова (в настоящее время - им. К.А. Савицкого). Конкурс-олимпиада стал ежегодным. С 2010 по 2014 гг. Олимпиада им.В.Е. Татлина включалась Министерством образования и науки Российской Федерации в перечень мероприятий в поддержку одаренной молодежи. С 2012 по 2015 гг. в олимпиадах принимали участие студенты из различных городов России, а также Украины, Казахстана, Польши, Китая, Турции, Японии и других государств. За прошедший период количество работ, рассмотренных на региональных этапах и представленных на федеральный уровень Олимпиады, превысило 10000. Победители федерального этапа олимпиады ежегодно получают как дипломы Олимпиады, так и дипломы Союза Архитекторов России, Союза дизайнеров России (в 2010-2014 гг. победители награждались премиями в рамках мероприятий Министерства образования и науки России в поддержку одаренной молодежи). За период существования Олимпиады им. В.Е. Татлина было проведено более 60 мастер-классов преподавателями ПГУАС и представителями региональных и зарубежных архитектурно-дизайнерских школ. Обмен опытом позволил значительно повысить уровень подготовки школьников и студентов, взрастить новое поколение талантливых педагогов.

Работы студентов оцениваются в таких номинациях как:

- графика в архитектуре
- графика в дизайне
- композиция в архитектуре
- композиция в дизайне.

3. Небольшое количество студентов, обучаясь на базе ПГУАС, участвуют в Российских и международных конкурсах (например, ежегодный международный конкурс «Isover»).

4. Неотъемлемой частью образовательного процесса в ПГУАС так же являются семинары и конференции. Одним из примеров является конференция на выпускающей кафедре «Градостроительство». Проводится ежегодно в мае.

Проведенный анализ показал, что роли творчества в образовательном процессе уделяется большое внимание, но, как и во многих сферах, в нем существуют свои изъяны, поэтому, никогда не стоит забывать про совершенствование методов по его поддержанию и развитию.

По активизации творческого потенциала студентов-архитекторов следует проводить следующие мероприятия в ВУЗе:

- конкурсы профессионального мастерства;
- открытые просмотры занятий;
- конкурсы инновационных разработок;
- семинары-практикумы;
- круглые столы (тематические беседы, диспуты);
- творческие кружки в ВУЗе.

Активизации творческого потенциала студентов придаётся большое значение. Стимулирующие мероприятия преследуют разные цели: от признания и самовыражения до получения вознаграждения разного уровня.

Опрос проводился на базе ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» среди студентов 1-5 курсов бакалавриата, а также 1-2 курсов магистратуры архитектурного факультета. Всего в исследовании приняли участие 23 студента. Целью опроса являлось выяснение основного вопроса: как каждый студент понимает термин творчества, и какую роль оно занимает в жизни каждого из них.

1. На вопрос: «Задумывались ли вы над вопросом о том, что такое творчество?»

А) да;

Б) нет;

В) затрудняюсь ответить

большинство опрошиваемых, а именно 70% студентов, выбрали ответ В) затрудняюсь ответить; 28% выбрали ответ Б) нет; и 22% опрошиваемых думали о том, что такое творчество и выбрали ответ А) да.



2. На вопрос: «**Важны ли знания истории искусств при обучении на архитектурном факультете?**»

А) да;

Б) нет;

В) затрудняюсь ответить

большинство опрошиваемых, а именно 51% студентов посчитали что знания истории искусств это важно, 12% - не важно и 37% опрошиваемых затруднились ответить.



3. На вопрос: «**Что на ваш взгляд является главным элементом в архитектурном образовании?**»

А) творчество;

Б) трудолюбие;

В) всё вышеперечисленное;

Г) знания

60% - творчество; 18% - знания; 0,2% - трудолюбие; 20% - все вышеперечисленное.



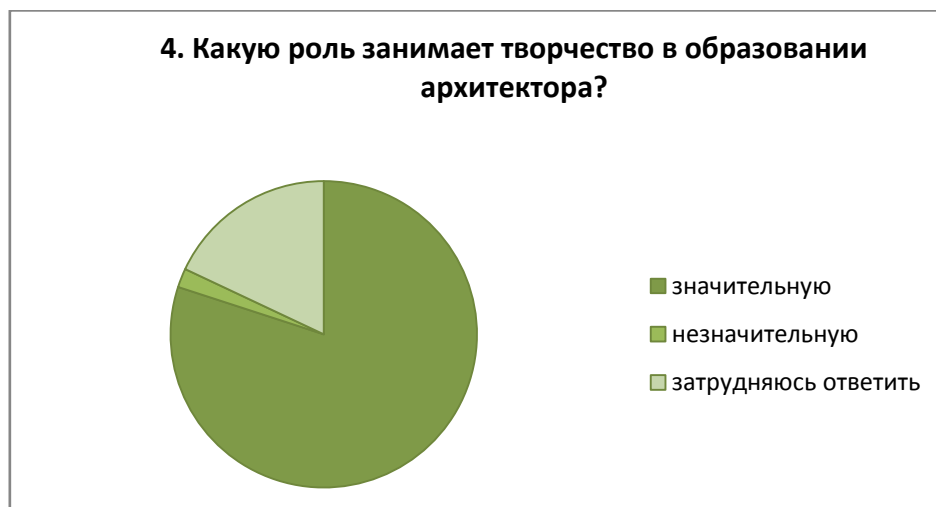
4. На вопрос: «**Какую роль занимает творчество в образовании архитектора?**»

А) значительную;

Б) незначительную;

В) затрудняюсь ответить

80% опрошиваемых выбрали в качестве ответа значительную роль творчества в архитектурном образовании, 2% - посчитали роль творчества незначительной и 18% затруднились ответить на вопрос.



5. На вопрос: «**Считаете ли вы себя творцом?**»

А) да;

Б) нет;

В) затрудняюсь ответить

большинство опрошиваемых студентов (90%) считают себя «творцами» 10% не считают себя «творцами».



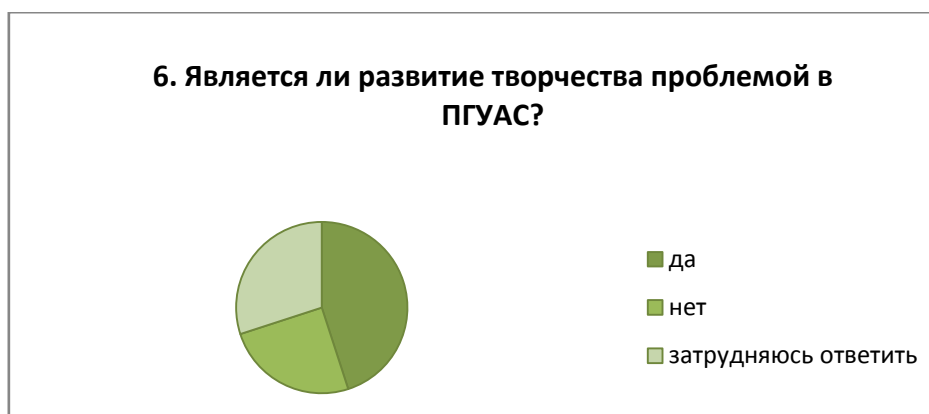
6. На вопрос: «**Является ли развитие творчества проблемой в ПГУАС?**»

А) да;

Б) нет;

В) затрудняюсь ответить

*45% посчитали, что в ПГУАС есть проблема развития творчества, 25% считают, что такой проблемы нет и 30% затруднились ответить на вопрос.*



7. На вопрос: «**По вашему мнению достаточно ли вы проявляете творческую активность в Вузе?**»

А) да;

Б) нет;

В) затрудняюсь ответить

69% студентов считают, что достаточно проявляют творческую активность; 2% затруднились ответить на вопрос и 29% считают, что их творческая активность проявлена недостаточно.



8. На вопрос: « **Принимали ли вы участие в творческих конкурсах в ВУЗе?**»

А) да;

Б) нет;

В) затрудняюсь ответить

44% обучающихся принимали участие в творческих конкурсах ВУЗа , 16% не принимали и 42% затруднились дать ответ.



9. На вопрос: «**В каких конкурсах вы принимали участие обучаясь в ВУЗе?**»

А) им. В.Е. Татлина;

Б) другой конкурс;

В) не принимал участие

60% студентов участвовали в конкурсе «Татлин», 6% участвовали в других конкурсах и олимпиадах и 34% обучающихся не участвовали в конкурсах и олимпиадах.



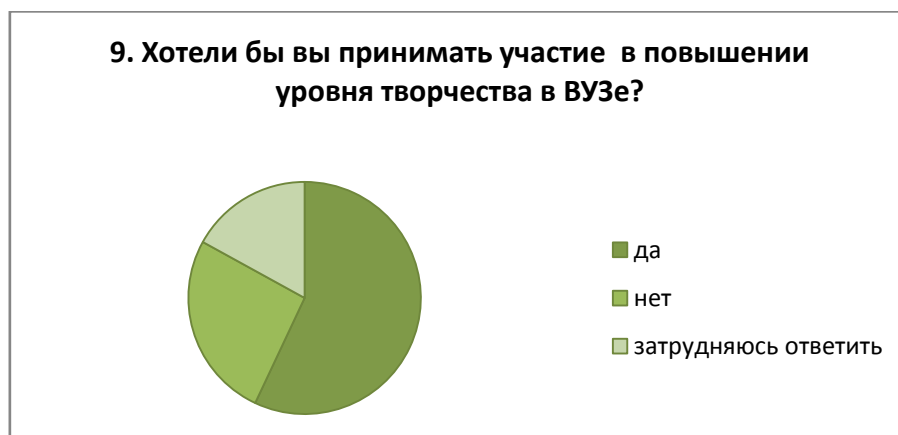
10. На вопрос: «Хотели бы вы принимать участие в повышении уровня творчества в ВУЗе?»

А) да;

Б) нет;

В) затрудняюсь ответить

57% респондентов выбрали ответ А) да; 26% выбрали ответ Б) нет; и 17% затруднились ответить на вопрос.



11. На вопрос: «Как вы относитесь к творческим кружкам, относящихся к вашей профессии?»

А) положительно;

Б) отрицательно;

В) затрудняюсь ответить

78% опрошиваемых выбрали ответ А) положительно; 7% выбрали ответ Б) отрицательно; и 15% выбрали ответ В) затрудняюсь ответить.



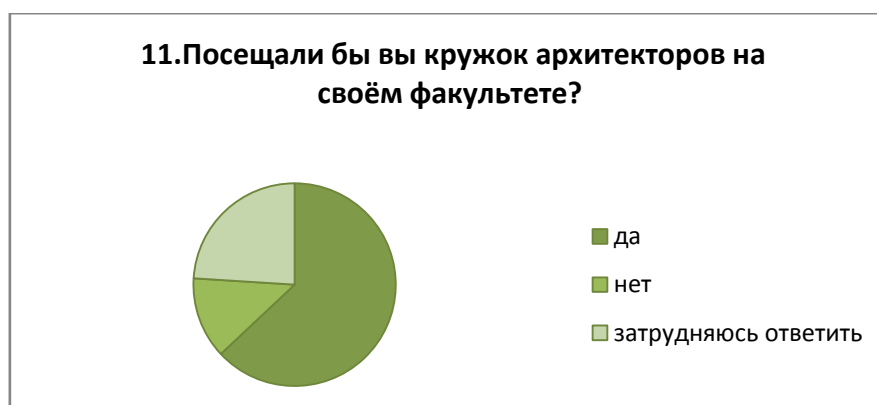
11. На вопрос: «**Посещали бы вы кружок архитекторов на своём факультете?**»

А) да;

Б) нет;

В) затрудняюсь ответить

63% студентов выбрали ответ А) да; 13% выбрали ответ Б) нет; и 24% выбрали ответ В) затрудняюсь ответить.



12. На вопрос: «**Как вы считаете, на сколько важно мнение коллектива о вашей творческой деятельности?**»

А) очень важно;

Б) не важно;

В) затрудняюсь ответить

84% респондентов выбрали ответ А) очень важно; 9% выбрали ответ В) не важно; и 7% затруднились с ответом.



13. На вопрос: «Посещали бы вы открытые бесплатные семинары и лекции на творческие темы?»

А) с удовольствием;

Б) не люблю подобные мероприятия;

В) затрудняюсь ответить

78% выбрали ответ А) с удовольствием; 14% выбрали ответ Б) не люблю подобные мероприятия; и 8% затруднились с ответом.



14. На вопрос: «Считаете ли вы себя творчески активным студентом архитектурного факультета?»

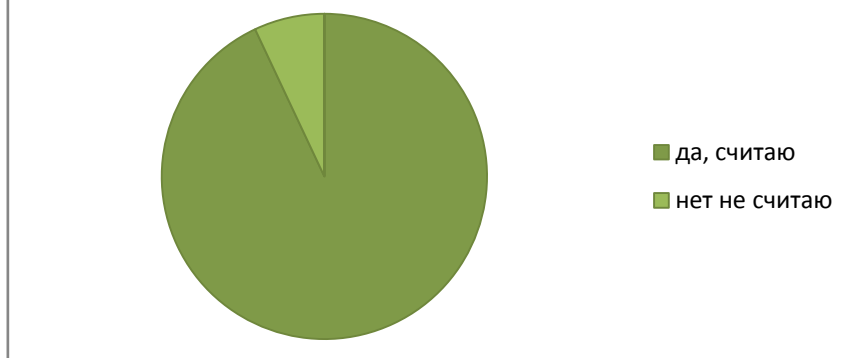
А) да, считаю;

Б) нет, не считаю;

В) затрудняюсь ответить

93% опрошиваемых выбрали ответ А) да, считаю; остальные 7% выбрали ответ Б) нет не считаю. С выбором ответа никто не затруднился.

**14. Считаете ли вы себя творчески активным студентом архитектурного факультета?**



В результате проведённого опроса можно сделать вывод о том, что на архитектурном факультете действительно учатся творчески люди. Для большинства из них роль творчества очень важна. В основной массе студенты архитекторы участвуют в творческой жизни ВУЗа и готовы принимать участие в развитии творчества на архитектурном факультете, тем самым повышая творческий уровень в ВУЗе в целом.

Потенциал современного архитектурно-художественного творчества как сферы искусства, основан на таланте, неповторимости, оригинальности и уникальности по своей сути остается открытой системой для дальнейших исследований. Значительное влияние на состояние и развитие будущей архитектуры оказывает диалектико-методологический подход к проблеме взаимодействия практики архитектурно-художественного творчества, архитектурного образования и архитектурной науки.

***Библиографический список литературы:***

- 1) Кондаков Н. И. Логический словарь-справочник. — 2-е изд. — М.: Наука, 1975. — 674 с.
- 2) Наумова В.И. Современные тенденции архитектурно-художественного творчества и актуальные векторы архитектурного образования.
- 3) Никонова Е.Р. Теория и методология архитектурного образования: Учебное пособие для студентов направления подготовки 07.04.01 «Архитектура»/ Е.Р. Никонова. – Пенза: ПГУАС, 2019. – 197 с., 20 илл.
- 4) Макейкина Н.Ю. Философия и методология в архитектурной практике: методические указания по выполнению самостоятельной работы / Н.Ю. Макейкина; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. Ю.П. Скачкова. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 20 с.
- 5) Морозова М.А., Тимченко И.Н. Творчество в образовательном процессе/ - <https://cyberleninka.ru/article/n/tvorchestvo-v-obrazovatelnom-protsesse>

**СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ КЛИМАТ ГРУППЫ КАК УСЛОВИЕ  
ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛИЧНОСТИ  
(ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)**

***Никонова Елена Равильевна***

*к.п.н., доцент кафедры «Градостроительство»*

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

*e-mail: twisterNK@mail.ru*

***Плетминцева Мария Алексеевна***

*магистр 1-го года обучения по направлению подготовки «Архитектура»*

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

*e-mail: twisterNK@mail.ru*

**SOCIAL-PSYCHOLOGICAL CLIMATE OF THE GROUP AS A CONDITION OF  
CREATIVE ACTIVITY OF THE PERSONALITY (PEDAGOGICAL RESEARCH)**

***Nikonova Elena Ravilyevna***

*pedagogical Ph.D, associate Professor of the Department "Town planning"*

*FGBOU VO "Penza State University of architecture and construction"*

*e-mail: twisterNK@mail.ru*

***Pletmintseva Maria Alekseevna***

*master first year of study in the field of study "Architecture"*

*FGBOU VO the "Penza State University of architecture and construction"*

*e-mail: twisterNK@mail.ru*

***Аннотация:*** В результате проведенного педагогического исследования можно выделить следующие условия, влияющие на состояние социально - психологического климата в группе студентов архитектурного факультета: факторы макросреды, микросреды, личные качества членов группы и стиль руководства.

***Ключевые слова:*** социально-психологический климат, творческая деятельность, креативность, гармония.

***Abstract:*** As a result of the pedagogical research, the following conditions can be identified that affect the state of the social and psychological climate in a group of students of the architectural faculty: factors of macroenvironment, microenvironment, personal qualities of group members and leadership style.

***Key words:*** socio-psychological climate, creative activity, creativity, harmony.

Проблемы психологического климата исследовали российские ученые: Б.Г. Ананьев, С.И. Архангельский, Ю.К. Бабанский, А.А. Бодалева, В.В. Бойко, Ф.Н. Гоноболина, В.К. Елманова,

З.Ф. Есарева, А.Г. Ковалева, Н.В. Кузьмина, Г.И. Михалевская, В.Н. Панферов, Б.Д. Парыгин, Р.Х. Шакуров и др.

Существуют несколько определений понятия социально- психологический климат. Так, Е.С. Кузьмин считает, что понятие социально-психологический климат отражает характер взаимоотношений между людьми, преобладающий тон общественного настроения, уровень управления, условия и особенности труда и отдыха в данном коллективе (Е.С. Кузьмин, 1967).

Б.Ф. Ломов включает в понятие психологический климат систему межличностных отношений, психологических по природе (симпатия, антипатия, дружба); психологические механизмы взаимодействия между людьми (подражание, сопереживание, содействие); систему взаимных требований, общее настроение, общий стиль совместной трудовой деятельности, интеллектуальное, эмоциональное и волевое единство коллектива.

В.М. Шепель одним из первых попытался раскрыть содержание понятия психологического климата как эмоциональную окраску психологических связей членов коллектива, возникающих на основе их близости, симпатии, совпадения характеров, интересов и склонностей.

Р.Х. Шакуров рассматривает понятие психологического климата с двух его сторон. Психологической, которая раскрывается в эмоциональных, волевых, интеллектуальных состояниях и свойствах группы, и социально-психологической, которая проявляется в интегративных особенностях психологии группы, значимых для сохранения ее целостности и для ее функционирования как самостоятельного объединения людей.

По мнению К.К. Платонова и В.Г. Казакова, социально-психологический климат – это такое свойство группы, которое определяется межличностными отношениями, создающими стойкие групповые настроения и мысли от которых зависит степень активности в достижении целей, стоящих перед группой (К.К. Платонов, 1979).

В социально-психологическом климате Б.Д. Парыгин видит мощный фактор усиления психологического настроения членов группы (Б.Д. Парыгин, 1981). [3]

Анализ различных точек зрения на содержание понятия социально-психологического климата позволяет сделать вывод, что он представляет собой полифункциональное социально-психологическое образование, которым опосредуется любая деятельность группы.

Любой человек уже в силу своего присутствия в социальной группе, а тем более участвуя в совместном творчестве, оказывает влияние на многие сферы жизни группы, в том числе на социально-психологический климат. К социально-психологическим свойствам личности, оказывающим положительное влияние на формирование психологического климата, относятся: принципиальность, ответственность, дисциплинированность, активность в межличностных и межгрупповых отношениях, общительность, культура поведения, тактичность. Отрицательное влияние на климат оказывают люди непоследовательные, эгоистичные, бестактные и т.д. На

самочувствие людей и через него на общий климат коллектива оказывают влияние и особенности психических процессов (интеллектуальных, эмоциональных, волевых), а также темперамента и характера членов коллектива. [4]

Важнейшие признаки благоприятного социально-психологического климата:

- доверие и высокая требовательность членов группы друг к другу;
- доброжелательная и деловая критика;
- свободное выражение собственного мнения при обсуждении вопросов, касающихся всей группы;
- отсутствие давления руководителей на студентов и признание за ними права принимать значимые для группы решения;
- достаточная информированность студентов об их задачах;
- удовлетворенность принадлежностью к группе; высокая степень эмоциональной включенности и взаимопомощи в ситуациях, вызывающих состояние фрустрации (обмана, расстройств, разрушения планов) у кого-либо из членов группы;
- принятие на себя ответственности за состояние дел в группе каждым из ее членов и пр.[5]

Итак, по-своему значению социально-психологический климат близок к понятию сплоченности коллектива, под которым понимается степень эмоциональной приемлемости, удовлетворенности отношениями между членами группы. Сплоченность группы складывается на основе близости представлений студентов по существенным вопросам жизнедеятельности их коллектива.[6]

Сложившаяся в стране и мире в начале XXI века ситуация в качестве одного из приоритетов образования диктует становление и развитие творческой личности с ярко выраженной субъектной позицией, активной, способной быстро адаптироваться в изменяющихся условиях жизни. [7]

Творческий потенциал студента архитектора предстаёт как совокупность его возможностей для инновационных решений разноплановых задач, связанных с развитием творческой деятельности личности, его можно выразить с помощью трех компонентов:

- **ценностного компонента**, отражающего присущие студенту ценностно-творческие представления и приоритеты;

- **когнитивного компонента**, представленного совокупностью знаний, способствующих пониманию студентом творческого характера его труда и влияющих на творческую организацию им профессиональной деятельности;

- **деятельностного компонента**, объединившего элементы, содействующие переводу творческого потенциала в состояние актуализации (профессионально-личностная реализация студента), в котором скрыты возможности для его дальнейшего развития.[8]

Становление и развитие творческого потенциала студента осуществляются с опорой на принципы: гуманизации, единства объективного и субъективного (внешнего и внутреннего), целостности, непрерывности, преемственности, креативности, культуросообразности, индивидуализации, рефлексивности.[9]

Эффективность становления и развития творческой деятельности студента обусловлена следующими условиями: активность, самостоятельность, оригинальность, спонтанность, эстетическое чутье, уверенность в своих силах, настойчивость в решении проблемы, склонность к самоанализу, внутренняя свобода, гуманная, инновационно-развивающаяся творческая среда.

Проведённый анализ позволил нам определить творческий потенциал как составную часть личностного потенциала, демонстрирующую возможность творческой реализации человека в жизни и в конкретной деятельности.

Настроение и общественное мнение, эмоциональный тонус и уровень взаимоотношений в группе определяются сложившимся в нем социально-психологическим климатом.

Социально-психологический климат представляет собой систему эмоционально-психологических состояний группы, отражающих характер взаимоотношений между ее членами в процессе совместного творчества и общения. Исходя из такого понимания социально-психологического климата, можно назвать его основные функции:

- *консолидирующая функция* психологического климата в студенческой группе заключается в сплочении ее членов, в объединении творческих усилий, направленных на решение учебных задач.

- *стимулирующая функция* состоит в создании "эмоциональных потенциалов" коллектива (А.Н. Лутошкин, 2008), его жизненной энергии, которая затем реализуется в творческой деятельности.

- *стабилизирующая функция* обеспечивает устойчивость отношений внутри группы

- *регулирующая функция* проявляется в утверждении норм взаимоотношений, прогрессивно-этической оценке поведения членов группы (А. Н. Лутошкин, 1988).

С целью создания социально-психологического климата, благоприятно влияющего на развитие личности студента, отношения между всеми участниками образовательного процесса должно быть на основе доброжелательности, открытости, доверия и уважения друг к другу, терпимости к различным мнениям, воззрениям, поведению. При этом доверие сочетается с высокой требовательностью друг к другу и доброжелательной, деловой критикой. Свобода выражения собственного мнения при обсуждении вопросов, право принимать значимые для группы решения обеспечивались диалогичностью и толерантностью, отсутствием давления педагогов на студентов.[10]

Создание условий для развития творческого мастерства студентов архитектурного факультета является основной задачей образовательного учреждения, чему немаловажно способствует благоприятный социально-психологический климат в группе.[11]

Итак, по своему значению социально-психологический климат близок к понятию сплоченности коллектива, под которым понимается степень эмоциональной приемлемости, удовлетворенности отношениями между членами группы. Сплоченность коллектива складывается на основе близости представлений студентов по существенным вопросам жизнедеятельности их группы.

Проведённый теоретический анализ позволил определить творческий потенциал как составную часть личностного потенциала, демонстрирующую возможность творческой реализации человека в жизни и конкретной деятельности.

Создание условий для развития творческого мастерства студентов является основной задачей образовательного учреждения, чему действительно способствует благоприятный психологический климат в коллективе.[12]

Развитие творческой активности происходит в условиях психологической комфортности. Саморазвитие, рост рейтинга студента являются мотивами принятия целевых установок на формирование его творческой активности.

При определенных условиях большинство членов группы студентов способны выйти на уровень активного саморазвития. Группа только тогда обладает нормальным творческим потенциалом, позволяющим творчески проявить себя, когда есть желание, заинтересованность и созданы условия для развития.

По результатам проведенного исследования предлагаем следующие рекомендации по формированию психологического климата в студенческой группе архитектурного факультета как условия развития творческой деятельности личности.

По активации творческого потенциала студентов архитекторов следует проводить следующие мероприятия в ВУЗе:

- конкурсы профессионального мастерства;
- открытые просмотры занятий;
- конкурсы инновационных разработок;
- семинары-практикумы.

Активизации творческого потенциала студентов придаётся большое значение. Создание стимулирующих мероприятий преследует разные цели: от признания и самовыражения до получения вознаграждения разного уровня.

Предлагаем следующие методы изучения эффективности труда студентов:

- все виды контроля;

- наблюдения;
- анкетирование.
- тестирование
- экспресс – анализ достижений студентов.

Коррективы в студенческий процесс следует вносить своевременно, для этого необходимо использовать такие методы управления, как:

*методы экономического стимулирования:*

- доплата за активное участие в определенных номинациях, высокие показатели;

*административные методы:*

- психолого-педагогические методы воздействия: совет, просьба, пожелания;
- стимуляция творческой активности, инициативности студентов
- воспитание чувства коллективной ответственности и самосознания;

*методы социально-психологические (или методы общественного воздействия):*

- развитие демократического стиля в процессе обучения
- обеспечение свободы личности каждого студента [13].

Таким образом, формирование и совершенствование социально-психологического климата – это постоянная практическая задача учащихся и руководства образовательного учреждения. Создание благоприятного климата является делом не только ответственным, но и творческим, требующим знаний его природы и средств регулирования, умения предвидеть вероятные ситуации во взаимоотношениях членов группы.

Ниже приведем данные анкетирования.

Опрос проводился на базе Пензенского государственного университета архитектуры и строительства среди студентов 1-5 курсов бакалавриата, а также 1-2 курсов магистратуры архитектурного факультета. Всего в исследовании принимали участие 22 студента. Основная задача, решаемая в ходе диагностирующего эксперимента, заключалась в выявлении социально-психологического климата в группе студентов архитекторов.

Применяя математические методы, получили следующие результаты анкетирования и диаграммы.

1. Как бы Вы оценили свою принадлежность к группе студентов архитекторов?

а) чувствую себя ее членом, частью коллектива;

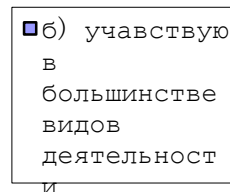
б) участвую в большинстве видов деятельности ;

в) не чувствую, что являюсь членом группы;

г) живу и существую отдельно

45% студентов выбрали ответ б) участвую в большинстве видов деятельности; 37% респондентов ответили а) чувствую себя ее членом, частью коллектива; 13% опрошенных дали ответ в) не чувствую, что являюсь членом группы и 5% студентов выбрали ответ г) живу и существую отдельно от нее.

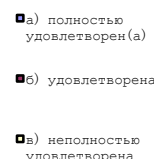
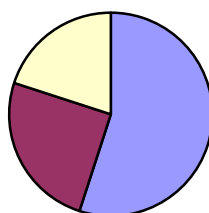
от нее .



2. Удовлетворены ли вы отношением к Вам сокурсников в университете?

- а) полностью удовлетворен(а);
- б) удовлетворен(а);
- в) недостаточно удовлетворен(а);
- г) совершенно не удовлетворен(а).

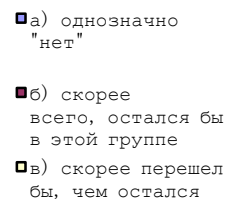
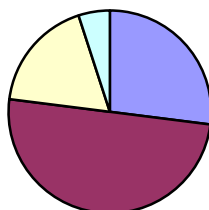
Больше половины респондентов выбрали вариант а) полностью удовлетворен(а); четверть респондентов дала ответ б) недостаточно удовлетворен(а); все остальные выбрали ответ в) недостаточно удовлетворен(а).



3. Если бы Вам представилась возможность, перешли бы Вы в другую группу?

- а) однозначно «нет»;
- б) скорее всего, остался бы в этой группе;
- в) скорее перешел бы, чем остался;
- г) охотно бы перешел учиться в другую группу.

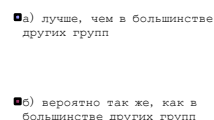
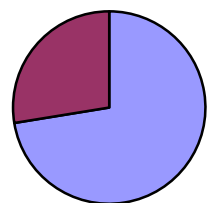
Половина опрошиваемых выбрала ответ б) скорее всего, остался бы в этой группе; чуть больше четверти ответили а) однозначно «нет»; меньше четверти выбрали ответ в) скорее перешел бы, чем остался; и один респондент ответил г) охотно бы перешел учиться в другую группу.



4. Какие отношения сложились в студенческой группе вашего университета?

- а) лучше, чем в большинстве других групп, как мне кажется;
- б) вероятно так же, как в большинстве других групп;
- в) хуже, чем в других группах;
- г) считаю, что значительно хуже, чем в большинстве других групп.

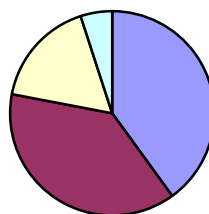
Большинство респондентов 72% ответили а) лучше, чем в большинстве других групп, как мне кажется; а все остальные выбрали ответ б) вероятно так же, как в большинстве других групп.



5. Как Вы считаете, сложились ли в вашей группе традиции взаимной поддержки, взаимовыручки?

- а) однозначно «да»;
- б) скорее «да», чем «нет»;
- в) скорее «нет», чем «да»;
- г) однозначно «нет».

40% опрошиваемых выбрали ответ а) однозначно «да»; 38% ответили б) скорее «да», чем «нет»; 17% считают в) скорее «нет», чем «да» и оставшиеся 5% респондентов выбрали последний ответ г) однозначно «нет».

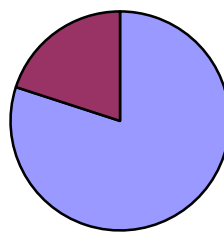


- а) однозначно "да"
- б) скорее "да", чем "нет"
- в) скорее "нет", чем "да"
- г) однозначно "нет"

6. С каким из приведенных ниже утверждений Вы больше всего согласны?

- а) большинство членов нашей группы – добрые, отзывчивые люди;
- б) в нашей группе есть всякие люди;
- в) большинство членов нашей группы – люди малопрятные.

Больше половины респондентов выбрали ответ а) большинство членов нашей группы – добрые, отзывчивые люди; остальные 20% опрошиваемых ответили б) в нашей группе есть всякие люди.

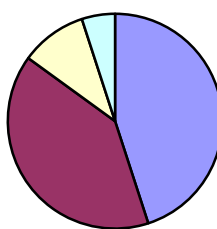


- а) большинство членов нашей группы – добрые, отзывчивые люди
- б) в нашей группе есть всякие люди

7. Охарактеризуйте атмосферу, присущую вашей группе?

- а) дружеская атмосфера;
- б) деловая атмосфера;
- в) творческая атмосфера;
- г) «каждый сам за себя»;
- д) нездоровая, нетоварищеская атмосфера.

45% опрошиваемых выбрали ответ а) дружеская атмосфера; 40% респондентов ответили в) творческая атмосфера; 10% остановились на ответе б) деловая атмосфера; оставшиеся 5% выбрали г) «каждый сам за себя».

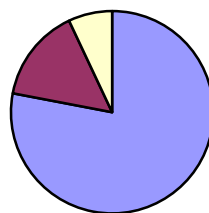


- а) дружеская атмосфера
- в) творческая атмосфера
- б) деловая атмосфера
- г) "каждый сам за себя"

8) Как Вы считаете, что могло бы повлиять на большее сплочение вашей группы? (Выберите несколько вариантов ответа)

- а) проведение совместного отдыха;
- б) совместное решение учебных вопросов;
- в) совместное решение личных проблем;
- г) архитектурное творчество;
- д) конкурсная деятельность.

78% респондентов выбрали ответы а) проведение совместного отдыха, б) совместное решение учебных вопросов, г) архитектурное творчество; 15% ответили в) совместное решение личных проблем и 7% дали ответ д) конкурсная деятельность.

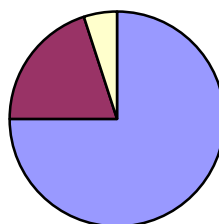


- а) проведение совместного отдыха б) совместное решение учебных вопросов г) архитектурное творчество
- в) совместное решение личных проблем

9) Как часто, Вы считаете надо устраивать совместные праздники или вечера для большего сплочения коллектива?

- а) как можно чаще;
- б) 1-2 раза в год;
- в) я не люблю подобных мероприятий.

Большее половины респондентов ответили а) как можно чаще; 20% опрошенных выбрали ответ б) 1-2 раза в год и 5% дали ответ в) я не люблю подобных мероприятий.

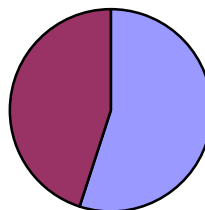


- а) как можно чаще
- б) 1-2 раза в год
- в) я не люблю подобных мероприятий

10). Какие качества членов группы привлекают Вас больше всего?

- а) творческие;
- б) личные;
- в) никакие.

55% студентов выбрали ответ а) творческие и 45% опрошенных дали ответ б) личные.

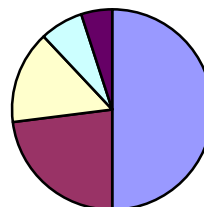


- а) творческие
- б) личные

11). С кем из членов группы Вы общаетесь больше всего?

- а) я с удовольствием общаюсь со всеми;
- б) со всеми понемногу;
- в) только с определенными людьми;
- г) стараюсь свести общение к минимуму;
- д) с девушками;
- е) с юношами.

Половина студентов выбрали ответ а) я с удовольствием общаюсь со всеми; 23% респондентов ответили б) со всеми понемногу; 15% опрошенных дали ответ в) только с определенными людьми; 7% ответили д) с девушками и 5% выбрали ответ е) с юношами.



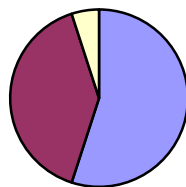
- а) я с удовольствием общаюсь со всеми
- б) со всеми понемногу
- в) только с определенными людьми
- д) с девочками
- е) с юношами

12). Как Вы считаете, легко ли новые студенты вливаются в вашу группу?

- а) достаточно легко;
- б) они долго держатся особняком;
- в) не знаю, не задумывался над этим;

Большее половины группы дали ответ а) достаточно легко; 40% выбрали ответ г) сплочению способствует творческий процесс и 5% студентов ответили в) не знаю, не задумывался над этим

г) сплочению способствует творческий процесс.

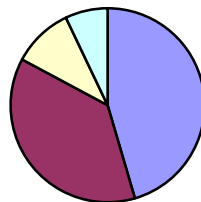


- а) достаточно легко
- г) сплочению способствует творческий процесс
- в) не знаю, не задумывался над этим

13). Могли бы Вы дать достаточную полную характеристику творческих и личностных качеств большинства членов группы?

- а) да;
- б) пожалуй, да;
- в) не знаю, не задумывался над этим;
- г) пожалуй, нет;
- д) нет.

45% опрошиваемых выбрали ответ б) пожалуй, да; 37% студентов дали ответ г) пожалуй, нет; 10% ответили а) да и 7% выбрали д) нет

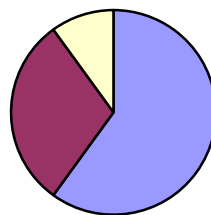


- б) пожалуй, да
- г) пожалуй, нет
- а) да
- д) нет

14). Оцените сплоченность вашей группы по 5-ти бальной шкале:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4;
- д) 5.

Большинство студентов выбрали ответ г) 4; 30% ответили д) 5 и 10% респондентов дали ответ в) 3

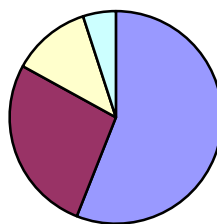


- г) 4
- д) 5
- в) 3

15). Как часто у Вас бывают конфликты с кем-то из членов вашей группы?

- а) никогда;
- б) редко, от случая к случаю;
- в) с определенными людьми;
- г) стараюсь избегать людей, с которыми может возникнуть конфликт;
- д) постоянно.

Большее половины респондентов выбрали ответ а) никогда; 27% студентов дали ответ г) стараюсь избегать людей, с которыми может возникнуть конфликт; 12% ответили в) с определенными людьми и 5% студентов считают б) редко, от случая к случаю.



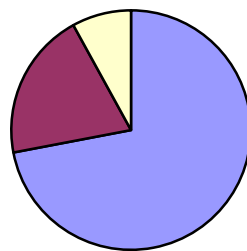
- а) никогда
- г) стараюсь избегать людей, с которыми может возникнуть конфликт

16) В вашей группе чаще преобладает (указать 3 наиболее важных ответа):

- а) деловой, творческий настрой
- б) для членов группы характерны беспринципность, лезть, угодничество
- в) своевременность и объективность разрешения конфликтных ситуаций
- г) конфликтность в

72% опрошиваемых выбрали ответы: а) деловой, творческий настрой; ж) преобладают отношения сотрудничества, взаимопомощи, поддержки; 20% студентов дали ответ д) чувство взаимной доброжелательности; и 8% ответили з) пассивность и безынициативность.

отношениях, взаимные антипатии  
 д) чувство взаимной  
 доброжелательности  
 е) распространение слухов друг  
 о друге  
 ж) преобладают отношения  
 сотрудничества, взаимопомощи,  
 поддержки  
 з) пассивность и  
 безынициативность

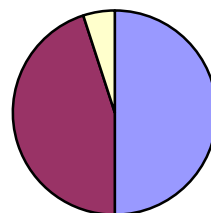


■ а)  
 деловой, творчески  
 й настрой ж)  
 преобладают  
 отношения  
 сотрудничества, в  
 взаимопомощи, подде  
 ржки

17). Ваши отношения с  
 сокурсниками можно  
 охарактеризовать, как»:
 

- а) теплые, дружеские;
- б) деловые, творческие;
- в) напряженные, холодные;
- г) конфликтные, враждебные.

Половина респондентов выбрали ответ б) деловые, творческие; 45% студентов считают, что их отношения с сокурсниками а) теплые, дружеские и 5% опрошенных дали ответ в) напряженные, холодные.



■ б) деловые, творческие  
 ■ а) теплые, дружеские  
 ■ в) напряженные, холодные

В результате проведенного педагогического исследования можно выделить следующие условия, влияющие на состояние социально - психологического климата в группе студентов архитектурного факультета: факторы макросреды, микросреды, личные качества членов группы и стиль руководства.

Важнейшими признаками благоприятного психологического климата группы являются:

- доверие и высокая требовательность членов группы друг к другу; доброжелательная и деловая критика;
- свободное выражение собственного мнения при обсуждении вопросов, касающихся всей группы, отсутствие негативного давления со стороны педагогов;
- достаточная информированность членов группы о ее задачах и состоянии дел при их выполнении;
- удовлетворенность принадлежностью к группе;
- высокая степень эмоциональной включенности и взаимопомощи в ситуациях, вызывающих состояние фрустрации у кого-либо из членов коллектива;
- принятие на себя ответственности за состояние дел каждым из его членов и прочее.

Установлено, что между состоянием социально-психологического климата развитой группы и эффективностью совместной деятельности ее членов существует положительная связь.

Удалось выявить условия, влияющие на создание благоприятного климата в группе студентов архитектурного факультета, даны рекомендации по его формированию. Нами

предложены различные методики, анкеты по определению психологического климата в образовательном учреждении, имеющие прикладной характер.

Таким образом, творческий потенциал студентов образовательного учреждения, его развитие является одной из главных задач, стоящих перед участниками образовательного процесса. Важнейшим условием этого развития является благоприятный социально-психологический климат в студенческой группе.

### ***Библиографический список литературы:***

1. Андреева, И.Н. Методологические основы изучения социально-психологического климата в академической группе вуза. Автореф. дис. канд. фил. наук. [Текст]. – Минск. – 1985. – 18 с.
2. Бойко, В.В., Ковалев, А.Г., Панферов, В.Н. Социально-психологический климат и личность. [Текст]. – М.: Мысль. – 1983. – 206 с.
3. Донцов, А.И. Психология коллектива. [Текст]. – М.: МГУ, 1984. – 207 с.
4. Кузьмин, Е.С. Основы социальной психологии. [Текст]. – Л., – 1967.
5. Лутошкин, А.Н. Эмоциональные потенциалы коллектива [Текст]. – М., 1988.
6. Парыгин, Б.Д. Социально-психологический климат коллектива: пути и методы изучения. [Текст]. – Л.: Наука. – 1981. – 192 с.
7. П.Андреева И. Н. Методологические основы изучения социально-психологического климата в академической группе вуза: Автореф. дис. . канд. филос. наук. [Текст]. Минск, 1985. - 18с.
8. Андрианова О.В. Влияние социально-психологического климата на формирование учебной деятельности студенческих коллективов. Тверь, 1999.- 153с.
9. Голубева В.Н. Социально-психологическая характеристика студенческой группы как коллектива // Социально-психологические проблемы личности и коллектива школьников и студентов. — Ярославль: изд-во Ярослав, пед. института, 1976.—С.121-126.
10. Гульбинскене А.С. Влияние межличностных отношений в вузовском коллективе на учебно-воспитательный процесс // Студент и вузовский коллектив.-Каунас, 1973.-С. 120-124.
11. Дичковская Л.Н., Коломинский Я.Л. Психология взаимоотношений в академической группе вуза // Вестник БГУ. Сер.3.-№1. -1974. — С.40-45.
12. Евдокимов А.Н., Дисовский В.Т., Сухин В.А. Социально-психологические характеристики личности студента // Комплексное исследование проблем обучения и комплексного воспитания специалистов с высшим образовани
13. Мусатов С.А. Принципы социально-психологической организации студенческих коллективов //Человек и общество: Проблемы интеллектуального и культурного развития студенчества / Ученые записки ЛГУ.-Л., 1973. Вып. 13. - С.159-161.

**ЛИНГВОКОММУНИКАТИВНЫЕ АСПЕКТЫ  
ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ  
НАПРАВЛЕНИЯ «ЛАНДШАФТНАЯ АРХИТЕКТУРА»**

**Шептали́на Елена Ивановна**

*к.п.н., доцент кафедры иностранных языков  
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова  
ФГБОУ ВО «Донской ГАУ»  
e-mail: sheptalina66@mail.ru*

**Кудря́ Анна Юрьевна**

*магистрантка 2 года обучения «Ландшафтная архитектура»  
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова  
ФГБОУ ВО «Донской ГАУ»  
e-mail: annakudrya95@yandex.ru*

**LINGUO-COMMUNICATIVE ASPECTS  
OF FORMING ECOLOGICAL COMPETENCE OF STUDENTS OF THE DIRECTION  
"LANDSCAPE ARCHITECTURE"**

**Sheptalina Elena Ivanovna**

*candidate of Education, Associate Professor of Department of Foreign Languages  
Novocherkassk Engineering and Land Reclamation Institute named after A. K. Kortunov  
FGBOU VO "Don State Agrarian University"  
e-mail: sheptalina66@mail.ru*

**Kudrja Anna Jujrevna**

*2<sup>nd</sup> year graduate student "Landscape Architecture" of  
Novocherkassk Engineering and Land Reclamation Institute named after A. K. Kortunov  
FGBOU VO "Don State Agrarian University"  
e-mail: annakudrya95@yandex.ru*

**Аннотация:** сохранение целостности экосистем и предотвращение глобальных и региональных экологических проблем зависит от уровня профессионального восприятия и отношения к природной среде. Указанные факторы вносят свои коррективы в современное направление воспитательной и учебной деятельности в вузах. Проведенное исследование показало, что эффективность подготовки экологически мыслящего субъекта инженерной деятельности может быть успешно достигнута посредством формирования экологической компетентности в процессе изучения иностранного языка.

**Ключевые слова:** иностранный язык, экология, экологическая компетентность, инженерная деятельность, социоприродная среда, урбаноландшафты, проектная деятельность.

**Abstract:** preserving the integrity of ecosystems and preventing global and regional environmental problems depends on the level of professional perception and attitude to the natural environment. These

*factors make their adjustments in the modern direction of educational and training activities in universities. The study showed that the effectiveness of the preparation of an environmentally minded subject of engineering activity can be successfully achieved through the development of environmental competence in the process of learning a foreign language.*

**Key words:** *foreign language, ecology, ecological competence, engineering activity, socio-natural environment, urban landscapes, design activity.*

Нависшая экологическая угроза, вызванная глубинным кризисом всеобщей экологической культуры и грамотности, актуализирует все новые подходы к повышению уровня восприятия людьми природы и, прежде всего, к формированию экологически мыслящего субъекта инженерной деятельности, обладающего экологическим сознанием, экологической потребностью и готовностью принимать профессионально оправданные решения без разрушающего влияния на окружающую среду. Первыми, кто подошёл к проблеме экоккультуры были выдающиеся мыслители и исследователи В.И. Вернадский, Т. Мальтус, Ле Шателье-Браун, Б. Коммонер [1]. Усиленное внимание к практике экологического обучения и воспитания мы находим в работах и исследованиях социологов, педагогов, экологов, психологов (Т.И. Абрамов, И.Д. Зверев, В.Л. Нечаев, Н.Ф. Реймерси др.), где констатируется тревожное состояние экологической культуры. Среди разнообразия современных толкований мы склоняемся к определению экологической культуры как «способу творческой деятельности, направленной на воссоздание и создание, передачу ценностей, смыслов и знаков в отношениях системы «человек – природа – общество» [2]. Мы разделяем точку зрения о том, что через созидательный труд, креативный поиск решений и гуманный подход к делу возможно сохранение целостности экосистем и культурно-исторических природных ценностей, используемых обществом. Указанные факторы вносят свои коррективы в современное направление воспитательной и учебной деятельности в вузах. Особую роль в подготовке современного специалиста приобретает обеспечение непрерывного процесса обучения, воспитания и развития личности, направленного на формирование ответственности за состояние и улучшение социоприродной среды» [3].

Вышесказанное означает, что ценностно-смысловой ориентацией высшего технического образования становится его «экологизация» В рамках нашего исследования, основу инженерной подготовки нашего вуза составляет экологическая компетентность специалиста, а именно, способность и готовность выпускников к систематическому пополнению комплексных знаний и навыков, способных порождать новые идеи рационального природопользования для эффективного решения профессиональных проблем [4]. Основным критерием к организации экологической направленности обучения выступает Федеральный государственный

образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО). Следуя нормативному документу по направлению «Ландшафтная архитектура», необходимый набор компетенций закладывается в процессе комплексного изучения дисциплин гуманитарно-социального и профессионального циклов, когда материал преподаваемой дисциплины дополняется материалом и методами других учебных дисциплин.

Компетентностный подход к обучению актуализирует специальным образом разработанные и организованные личностно-развивающие ситуации и проблемы. Для того чтобы профессионально языковая подготовка соответствовала познавательным интересам студентов соответствующего направления подготовки, содержание и технологическое обеспечение дисциплины «Иностранный язык» должны коррелировать с деятельностными моделями обучения, приобретением межпредметных знаний и интеграцией их в социально-личностные качества: экологическую культуру, экологическую грамотность, экологическое сознание. Тем самым, закладываются устойчивые предпосылки для развития прогрессирующей взаимосвязи между знаниевой и компетентностной подготовкой. Исходя из вышесказанного, формирование экологической компетентности в условиях неязыкового вуза заключается в том, чтобы научить студентов:

- владению ключевой терминологией и научными понятиями из области экологии;
- разработке стратегий поиска, отбора и оценки профессионально значимых источников информации;
- умению читать и интерпретировать иноязычную литературу;
- интеграции языковой деятельности в профессиональную, экологическую и научную сферы;
- навыкам экологического самообразования и освоению новых концепций из разных научных областей.

Как показывает опыт, наиболее эффективной формой, организующей и обогащающей знания студентов, являются проблемно-исследовательские, деятельностные и личностно-ориентированные методы обучения. Благодаря интерактивному характеру обучения, студенты учатся анализировать и искать подходы к решению профессиональных проблем с учетом их экологической значимости. Среди них, например, разработка мелиоративных мероприятий по сохранению и улучшению важнейших свойств природной среды в условиях интенсивного развития городов, планирование и реконструкция зеленых насаждений с учетом эколого-биологических особенностей, декоративных качеств древесных и травянистых растений и их средообразующего потенциала, управление урбаноландшафтами, стабилизация экологической обстановки в районах промышленного производства и др. [5]. Особое значение в обучении иностранному языку отводится проектной деятельности студентов. Так, в процессе работы над

проблемой студенты исследуют особенности природной среды в своём регионе, изучают виды и характеристики экологических объектов, собирают и описывают образцы растительных пород, которые служат «опытным» материалом для учебно-исследовательских докладов и презентаций на экологически ориентированные темы, например, «Садово-парковые насаждения и их значение для социоприродной среды», «Сад моей мечты», «Значение зеленых насаждений для улучшения экологической ситуации в условиях глобальной урбанизации» и др. Следует отметить, что благодаря вовлечению в научную и творческую деятельность, студенты активно проявляют лингвокоммуникативные навыки и компетентность в вопросах экологии, декоративного озеленения, ландшафтного дизайна, охотно демонстрируя свои профессионально языковые способности при защите своих проектов [6].

Чтобы научно обосновать эффективность формирования экологической компетентности студентов в условиях полиязыковой среды, была проведена самодиагностика студентов по результатам их участия в проектной и учебно-исследовательской деятельности. Анкетированием было охвачено 50 студентов, обучающихся по направлению «Ландшафтная архитектура».

Эксперимент показал, что успех формирования экологических навыков и личностных качеств обучающихся зависит от ряда факторов, а именно:

- уровня владения лингвокоммуникативными навыками, например, от владения иноязычной базовой терминологией и понятиями в области экологии, умений работать с иноязычными источниками информации;
- использования межпредметных знаний и опыта для решения профессиональных задач;
- интерактивного взаимодействия как во время учебных занятий, так и во внеурочное время, от степени вовлечения каждого в процесс экологического самообразования.

Сделан вывод, что современное образование в сфере ландшафтного строительства тесным образом связано с умениями и готовностью выпускников находить и применять «экологосберегающие» формы профессиональной деятельности. Посильный вклад в успех становления экологической компетентности вносит и иностранный язык [7]. Важно подчеркнуть, что модели деятельностного обучения с компонентами интегрируемых дисциплин создают устойчивый интерес к изучаемому предмету и способствуют росту прогрессирующей взаимосвязи между приобретением экологических знаний и желанием их применить в своей профессии.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Симоненко, Н.И. Экологическая культура в современном социокультурном дискурсе. // Вестник Челябинского государственного университета. 2009. №29. С. 63-67.

2. Экологическое сознание и культура как цель и результат экологического образования [Электронный ресурс].- URL: <http://www.zelife.ru/16622-ecosoznik/> (08.11.2018)
3. Зверев, И.Д. Приоритеты экологического образования // Развитие непрерывного экологического образования: Материалы 1-ой научно-практической конференции по непрерывному экологическому образованию. – М., 1995. 198 с.
4. Шепталиня, Е.И. Профессионально значимые языковые компетенции студентов – будущих специалистов инженерно-мелиоративного профиля [Электронный ресурс] // The Emissia. Offline Letters. Электронный научно- педагогический интернет-журнал.- 2009. URL: [www.emissia.org/offline/2009/1368.htm](http://www.emissia.org/offline/2009/1368.htm). (02.11.2018)
5. Дерезина А.А., Шепталиня Е.И. Разработка мелиоративных мероприятий по сохранению и улучшению важнейших свойств природной среды в условиях интенсивного развития городов / Города России: проблемы строительства, инженерного обеспечения, благоустройства и экологии: сб. ст. XX Международной науч.-практич. конф.- / МНИЦ ПГАУ. – Пенза: РИО ПГАУ, 2018. С.27-32.
6. Бондаренко Е.А., Шепталиня Е.И. Bedeutung der Grünanpflanzungen in der Verbesserung der ökologischen und sozialökonomischen Situation unter den Bedingungen der globalen Urbanisierung /«Мир в зеркале языков: комплексная парадигма» = «The world through languages: complex paradigm»: IX Всерос. науч.-практ. студенческая конф. (выпуск 9). - Шахты: ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты , 2018. С. 103-106.
7. Ражева, Е.П. Английский язык для ландшафтных архитекторов [Текст]: учебное пособие для обуч. проф. ориентированному чтению и устной речи / Е.П. Ражева.- Новочеркасск: Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2017.- 73с.

УДК 94(470.40)

**ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ ДЕТЕЙ И УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ В НАЧАЛЕ  
1950-Х ГГ. (НА ПРИМЕРЕ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)**

**Артемова Светлана Федоровна**

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

**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*

**SOME ASPECTS OF REFORM OF SYSTEM OF PLANNING AND STIMULATION OF  
PUBLIC SERVICE ESTABLISHMENTS OF THE POPULATION IN RSFSR (1967-1969)**

**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*

**Koroleva Larisa Aleksandrovna**

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

**Аннотация:** в статье рассматривается работа государственных органов и общественных организаций Пензенской области по физическому воспитанию подрастающего поколения, методов и форм осуществления политики в сфере массовой физической культуры и спорта в начале 1950-х гг. Основными направлениями физкультурно-спортивной работы в регионе были организация и проведение спортивных соревнований, укрепление материально-технической спортивной базы, подготовка кадрового руководящего и тренерского резерва и т.д.

**Ключевые слова:** СССР, физическая культура, спорт, молодежь, Пензенская область.

**Abstract:** in article work of public authorities and public organizations of the Penza region on physical training of younger generation, methods and forms of implementation of policy in the sphere of mass physical culture and sport in the early fifties is considered by. The organization and holding sports competitions, strengthening of material sports base, preparation of the talent leading and trainer's pool, etc. were the main directions of sports work in the region.

**Key words:** USSR, physical culture, sport, youth, Penza region.

В 1950 г. в Пензенской области имелось начальных школ - 1292; семилетних - 462; средних - 90, с общим количеством учащихся – 276920 чел., из них учащихся 7-10 классов - 108221 чел. Коллективы физкультуры организованы в 432 школах (в средних - 88, в неполных средних - 344). Преподавательским составом средние школы укомплектованы полностью, семилетние недоукомплектованы. Средние школы по штату - 138, утверждено - 138. Семилетние школы по штату - 465, утверждено 376, из них имеют по совместительству - 70 человек. По уровню образования у двоих пензенских педагогов было высшее образование, 92 имели среднее образование, у 60 было курсовое образование. Отмечалась большая текучесть преподавателей физического воспитания в семилетних школах «по причине малого количества часов в школе». С целью повышения квалификации летом 1951 г. были запланированы 2-недельные курсы для преподавателей физического воспитания семилетних и средних школ. В 552 семилетних и средних школах только в 23 имелись спортивные залы, да и те соответствующим инвентарем не были оборудованы. Приобретение спортивного инвентаря, необходимого для проведения занятий по физическому воспитанию, производится в незначительном количестве и не всеми школами. Учебные программы в некоторых школах области полностью не пройдены из-за отсутствия лыжного инвентаря. Директора школ мало контролируют проведение учебных занятий, и не создают нормальных условий для учебного процесса. Проверкой было установлено, что в ряде школ области уроки физического воспитания были заменены другими предметами. Отмечалась хорошая работа в школе № 1 им. В.Г. Белинского, школах № 4 и 6 г. Пензы, Рамзайской средней школе, школе № 4 г. Кузнецка. Преподавателями этих школ А.М. Борисова, Бондовский, Захаров, Тунина, Устюгов «хорошо владели педагогическим мастерством и методически правильно вели уроки» [1].

В школьных физкультурных коллективах были созданы советы, но этот коллектив недостаточно привлекался к общественной работе, т.к. всю работу совета подменяет преподаватель физического воспитания [2].

Планирование и учет занятий секций велся не во всех школах. Так, при проверке 14 школ области отмечено наличие учета только в 9. Круглогодичных занятий секций в школах не проводится. Имелись случаи срыва школьных спортивных массовых мероприятий из-за отсутствия контроля со стороны председателей районных комитетов физкультуры, заведующих горрайоно [3].

В 1950 г. в школах Пензенской области было подготовлено значкистов: БГТО - 8384; ГТО 1 ступени - 3051; ГТО 2 ступени - 129; разрядников: 1-го разряда - 4; 2-го разряда - 54; 3-го разряда - 461; юношеского разряда - 588. На 26 мая 1951 г. школы области подготовили 753 значкиста БГТО; значкистов ГТО 1 ступени школы подготовили 281, техникумы и вузы - 123; ГТО 2

ступени - школы - 3, техникумы и вузы - 12; 1-го разряда - техникумы и вузы - 12; 2-го разряда - школы - 15, техникумы и вузы - 145; 3-го разряда - школы - 353, техникумы и вузы - 163; юношеского разряда - школы - 274, техникумы и вузы - 45. В юношеских спортивных школах занималось на тот момент 505 чел., из них девочек и девушек - 250 [4].

С начала 1950-х гг. в отчетных документах с мест актуализируется вопрос о физическом воспитании подрастающего поколения. За период с мая 1950 г. и по май 1951 г. было проведено 15 заседаний областного комитета, в том числе и в 1951 г. - 7 заседаний. На заседаниях комитета разрешались следующие вопросы: по работе школ и учебных заведений: а) о состоянии физвоспитания в школах области - 1; б) итоги приема учащихся в техникум физкультуры - 1; в) о травмах в техникумах физической культуры - 1» [5].

В Пензенском регионе спортивные школы - учебно-воспитательные учреждения для подготовки спортсменов высокой квалификации - стали создаваться с 1934 г. В Пензе первая спортивная школа была основана в 1935 г. при городском совете физкультуры. В 1940 г. была организована спортивная школа при облоно. После Великой Отечественной войны открылась школа спортивной молодежи при областном комитете по делам физкультуры и спорта [6]. В начале 1950-х гг. в Пензенской области функционировало 3 юношеских спортивных школы: а) при областном комитете по делам физкультуры и спорта с количеством учащихся 154 чел., директор - А.М. Борисова; б) при пензенском горно с количеством учащихся 256 чел., директор - М.Т. Долгова; в) при кузнецком горно с количеством учащихся 127 чел., директор А.С. Климов [7].

6 мая 1950 г. бюро обкома ВЛКСМ утвердило документ «Мероприятия областной комиссии по выполнению постановления обкома ВКП(б) и бюро ЦК ВЛКСМ «Об организации летнего отдыха пионеров и школьников в 1950 году», в котором четко прослеживается линия физического воспитания подрастающего поколения [8]. Определялись следующие формы работы с детьми летом: пионерские лагеря общего и санаторного типа, пионерские лагеря в городе, сводные пионерские дружины и отряды, детские площадки отряды, экскурсионно-туристическая работа, походы и путешествия по изучению родного края, организация общественно-полезной и натуралистической работы с детьми летом, работа внешкольных детских учреждений летом, организация массовых мероприятий. Предполагалось организовать в области 54 пионерских лагеря с охватом 13262 человека; начать работу лагерей с 5 июня. До 10 мая следовало подобрать и утвердить начальников и старших вожатых пионерских лагерей, и провести с ними с 22 мая 10-дневный семинар по тематике, рекомендованной ЦК ВЛКСМ. До 15 мая надо подобрать физруков пионерских лагерей и провести с ними областной 2-дневный семинар с 25 по 27 мая. Подобрать медработников для пионерских лагерей и провести с ними инструктивное совещание до 20 мая. Распределение путевок в пионерские лагеря и денежных

средств на проведение других мероприятий по работе с детьми летом планировалось провести до 10 мая. На семинаре начальников лагерей и старших вожатых, физруков и совещании педагогов следовало обсудить примерный план работы пионерских лагерей.

Планировалось организовать в каждом районе детские оздоровительные площадки с общим охватом 5000 учащихся и начать работу площадок с 20 июня, заранее подобрав руководителей и воспитателей детских оздоровительных площадок.

Туристические лагеря должны были быть организованы в Пензе, Сердобске, с. Атмисе для учащихся старших классов и учащихся педучилищ.

11 туристических баз должны были функционировать в Пензе, Кузнецке, Аблязово, Белинске, Тарханах, Николо-Пестровке, Земетчино, Каменке, Нижнем Ломове, Атмисе. Предварительно следовало разработать маршруты путешествий, походов по изучению родного края, составить планы экскурсий по знаменательным местам области.

В планах работы с детьми летом предусматривалась общественно-полезная работа: участие в подготовке школ к новому учебному году, оказание помощи колхозам, сбор семян древесных пород, дикорастущих деревьев и лекарственных трав и т.п.

В течение лета планировались детские массовые мероприятия - областной смотр детского художественного творчества Домов пионеров; выставка труда; смотр художественной самодеятельности воспитанников детских домов; областную спартакиаду школьников, посвященную Всесоюзному дню физкультурников; областной слет юных пионеров; районные и городские смотры художественного творчества пионерских лагерей, сводных дружин и отрядов; областной слет юных путешественников; районные смотры кружков юных натуралистов и пр.

Для организации детского отдыха планировалось отремонтировать помещения для пионерских лагерей и детских площадок; провести смотр готовности пионерских лагерей к приему детей; привести в полный порядок городской детский парк им. Лермонтова и создать в нем необходимые условия для работы с детьми летом; на предприятиях местной и кооперативной промышленности изготовить и реализовать через торговую сеть 25 тысяч пар тапочек и 50 тысяч комплектов маек и трусов; дать указание всем руководителям парков и стадионов о предоставлении парков, стадионов, скверов для бесплатного посещения детьми [9].

В мае 1951 г. появился приказ № 1/32-а Г.П. Мельницкого «О состоянии и мерах улучшения работы по физическому воспитанию учащихся в школах области»: «... Несмотря на некоторое улучшение работы по физвоспитанию учащихся во многих школах области эта работа продолжает оставаться неудовлетворительной. Качество учебной работы по физвоспитанию во многих школах находится на низком уровне.

Внеклассная спортивная работа, несмотря на выполнение в 1950 г. заданий развития физкультуры и спорта, в большей части школ поставлена неудовлетворительно: совершенно

недостаточен охват учащихся секционными занятиями, спортивно-технические достижения школьников продолжают оставаться еще низкими, в течение 4 месяцев 1951 г. школами области подготовлено 724 значкиста ГТО и БГТО.

Врачебный контроль за физвоспитанием в ряде школ области оставался еще недостаточным. Так, например, в Даниловской средней школе досмотр проводился поверхностный, без антропометрических изменений.

Материальная база для проведения занятий по физвоспитанию и спорту в школах области крайне недостаточна; спортивные площадки оборудованы не во всех семилетних и средних школах, в большинстве начальных и семилетних школ не выделены помещения для занятия физическими упражнениями. Многие школы не имели минимально-необходимого спортивного инвентаря.

Вопросы физического воспитания еще не стали предметом повседневной заботы большинства руководящих работников отделов народного образования и директоров школ. Школьные инспектора областных, городских и районных отделов народного образования при посещении школ не проверяют и не анализируют состояния работы по физическому воспитанию учащихся.

На совете по народному образованию при облоно не обсуждались доклады заведующих райгорно и директоров школ о состоянии физического воспитания учащихся.

Вопрос с кадрами обстоит очень неблагоприятно. Из 514 преподавателей физвоспитания только 92 чел. имеют среднее специальное образование. Большинство преподавателей, не имея специального образования, плохо разбираются в вопросах физического воспитания.

Райгоркомитеты по делам физкультуры и спорта мало оказывают шефской помощи отделам народного образования и школам в вопросах организации физвоспитания учащихся, т.к. председатели их в большинстве районов сами мало квалифицированы, часто отрываются райкомами на другие посторонние работы и в вопросах подбора преподавателей физической культуры не участвуют.

Исходя из вышесказанного, приказываю:

§ 1. Признать состояние учебной и внеклассной работы в школах области - неудовлетворительным.

§ 2. Председателям гор-райкомитетов по делам физической культуры и спорта:

а) усилить контроль за работой председателей коллективов физкультуры школ, оказать помощь отделам народного образования и директорам школ в части организации внеклассной спортивно-массовой работы в школах;

б) систематически заслушивать отчеты преподавателей физического воспитания о постановке спортивно-массовой работы в школе;

в) регулярно проводить командирскую учебу с преподавателями физического воспитания школ по ранее высланной тематике.

§ 3. Просить заведующего облоно тов. Николаева дать указания заведующими рай-гороно и директорам школ:

а) повседневно руководить и контролировать работу преподавателей физического воспитания и учителей начальных классов, проводящих уроки по этому предмету, оказывать им необходимую методическую помощь в улучшении качества преподавания и получении квалификации, периодически заслушивать и обсуждать на педагогических советах вопросы физического воспитания и укрепления здоровья учащихся.

б) дооборудовать имеющиеся и построить к 1 июля 1951 г. новые спортивные площадки при тех семилетних и средних школах, где их еще нет, приобрести и подготовить собственными средствами минимально необходимый спортивный инвентарь и выделить помещения для занятий физическими упражнениями;

в) обязать всех инспекторов школ областного, районных и городских отделов народного образования при посещении школ проверять и анализировать постановку физического воспитания, отмечать результаты этих проверок в актах и принимать конкретные меры к устранению обнаруженных недостатков;

г) рекомендовать заслушивать на совете по народному образованию при облоно доклады заведующих районо и директоров школ, проводить мероприятия по улучшению постановки физического воспитания и внеклассной спортивной работы в школах;

д) запретить директорам школ представлять отпуска преподавателям физического воспитания до окончания работы по приему комплекса ГТО и представления отчета по этому разделу работы» [10].

Пензенский облкомитет по делам физкультуры и спорта принимал активное участие в проведении III областного слета пионеров (1951 г.), после чего Г.П. Мельницкий, как член комиссии по его организации, подал справку на имя заместителя председателя облисполкома И.И. Жукова, в которой «счел необходимым сообщить о недостатках, имевших место при его проведении:

1) Сбор пионеров - участников слета, несмотря на несогласие на это ряда членов комиссии, в том числе и мое, и присутствующих на последнем заседании комиссии преподавателей школ, был назначен на 8 часов утра в школах, к 9 часам утра к райкомам комсомола, к 10 часам на стадионе "Динамо" и к 11 часам на стадионе "Искра". Таким образом, дети еще до прихода на стадион "Искра", где они должны были находиться с 11 до 14 часов, более 3-х часов, учитывая переход от дома до школы, должны были находиться на 35° жаре, если сюда еще прибавить 3 часа, которые они находились на стадионе в самое жаркое время дня, то станет понятно, почему,

придя на стадион, не соблюдая никакого порядка, прежде всего, бросились в тень на западную трибуну и в парк. А некоторые были в полуобморочном состоянии.

2) Вторым крупным недостатком в проведении этого слета было нежелание работников обкома комсомола согласиться с моими возражениями по проведению самого парада: так были отвергнуты предложения о прохождении колонны через Центральный стадион парка. О передвижении всех участников слета не по беговым дорожкам, а по траве футбольного поля и т.д. В результате участники слета, направленные на стадион с улицы Красной через двор школы им. Белинского, вынуждены были проходить ... мимо ремонтируемой уборной школы, затем под трибунами и около трибун стадиона и, наконец, сделав несколько поворотов через узкий коридор под радиорубкой вышли на стадион. Причем, и здесь, несмотря на мою просьбу к секретарю обкома комсомола тов. Смородину и зав.военно-физкультурным отделом тов. Харитонову, не направлять их по беговой дорожке, а сделать поворот, выйдя на футбольное поле. Ни тот, ни другой не пожелали выполнить эту просьбу. В результате чего все дети, проходя по пыльной беговой дорожке, подняли густые тучи пыли, которыми сами же вынуждены были дышать.

3) Командующий слетом тов. Варыгин, которому, кстати, сказать, предложил эту должность тов. Харитонов, долго не мог навести порядок при построении пионеров на стадионе "Искра", т.к. ему в этом мешали некоторые работники обкома комсомола и больше всего сам тов. Харитонов.

Видя такое замешательство при построении, я считал необходимым вмешаться и помочь построить детей, воспользовавшись для этой цели микрофоном, однако тов. Смородин воспротивился этому, считая неудобным действовать через голову назначенного ими командующего слетом.

4) Большим недостатком было отсутствие на стадионе и в парке буфетов с прохладительными напитками, в результате чего дети не только прямо осаждали несколько появившихся с большим опозданием буфетов, но и пили воду прямо из водопровода конторы парка.

Считаю необходимым кроме того сообщить, что духовой оркестр, который должен был явиться в субботу на репетицию, которую проводили с целью проверки и лучшей подготовки к песням на слете. Несмотря на обещание директора парка на заседании комиссии и мое личное приглашение так и не явился. Не было на этой репетиции также никого и из числа комиссии.

5) Выступления физкультурников, проведение которых я, как член комиссии, взял на себя, прошли неплохо.

Выступили: 1) Студенты техникума физической культуры с вольными гимнастическими упражнениями (руководили преподаватели т.т. Седристая, Ильина и директор тов. Елисеев).

2) Студентка техникума Агапова с упражнениями 1-го разряда.

3) Группа гимнастов юношеской спортивной школы областного комитета физкультуры на брусьях.

4) Группа лучших боксеров области под руководством тренера тов. Отто.

5) Группа фехтовальщиков городской спортивной школы тренер тов. Верховский.

6) Эстафеты малая и большая легкоатлетическая. Участвовали 18 команд, представители средних и высших учебных заведений области - участники областной спартакиады.

7) Футбольный матч между юношескими командами ДСО «Искра» и ДСО «Трактор».

Судя по тому, что дети, несмотря на жару, все-таки не ушли со стадиона и досидели до конца всей программы выступления физкультурников, видимо им понравилось. Считал бы необходимым просить ходатайствовать перед облисполкомом об объявлении благодарности решением исполкома за хорошую подготовку выступлений всем перечисленным выше товарищам» [11]. Возможно, истинной подоплекой данной справки были какие-то «подковерные игры», но некоторые замечания были весьма здравыми.

Таким образом, физическому воспитанию детей и учащейся молодежи в Пензенском регионе придавалось большое значение, работа осуществлялась планомерно и системно.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Государственный архив Пензенской области (ГАПО). Ф. Р-2388. Оп. 1. Д. 13. Л. 42-43.

2. Артемова С.Ф., Королева Л.А. Социально-педагогические аспекты физического воспитания населения в СССР в 1949-е - начале 1950-х гг. (по материалам Пензенского региона) // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2015. № 1. С. 12-21.

3. Нурдыгин Е.А., Королева Л.А., Давыдов А.С., Кочергин В.А. Государственная политика в сфере физической культуры и спорта в СССР. 1945–1959 гг. (по материалам Пензенской области). Пенза: ПГУАС, 2015. 172 с.

4. Королева Л.А., Давыдов А.С. Государственная политика в сфере физической культуры и спорта в СССР в начале 1950-х годов // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2015. № 4. С. 116-120.

5. ГАПО. Ф. Р-2388. Оп. 1. Д. 13. Л. 36-37.

6. Пучков О.И. Спортивные школы // Пензенская энциклопедия / Гл. ред. К.Д. Вишневский. Пенза – М.: Большая Российская энциклопедия, 2001. С. 578.

7. ГАПО. Ф. Р-2388. Оп. 1. Д. 13. Л. 57.

8. Артемова С.Ф., Королева Л.А. Социально-педагогические аспекты физического воспитания населения в СССР в 1949-е - начале 1950-х гг. (по материалам Пензенского региона) // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2015. № 1. С. 12-21.

9. ГАПО. Ф. Р-2388. Оп. 1. Д. 16. Л. 21.

10. ΓΑΠΟ. Φ. Ρ-2388. Οπ. 1. Δ. 15. Λ. 111-112.
11. ΓΑΠΟ. Φ. Ρ-2388. Οπ. 1. Δ. 9. Λ. 105-107.

**МАШИННО-ТРАКТОРНЫЕ СТАНЦИИ В ПЕРИОД ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ  
ВОЙНЫ (ПО МАТЕРИАЛАМ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)**

**Вазерова Алла Геннадьевна**

*кандидат исторических наук, доцент кафедры «История и философия»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: history@pguas.ru*

**Мику Наталья Валентиновна**

*кандидат исторических наук, доцент кафедры «История и философия»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: history@pguas.ru*

**MACHINE AND TRACTOR STATIONS IN THE PERIOD OF THE GREAT PATRIOTIC  
WAR (ON MATERIALS OF THE PENZA REGION)**

**Vazerova Alla Gennadyevna**

*candidate of historical sciences, associate professor «History and philosophy»  
FGBOU VO «Penza university of architecture and construction»*

*e-mail: history@pguas.ru*

**Micky Natalya Valentinovna**

*candidate of historical sciences, associate professor «History and philosophy»  
FGBOU VO «Penza university of architecture and construction»*

*e-mail: history@pguas.ru*

**Аннотация:** В статье анализируются особенности работы машинно-тракторных станций в Пензенском регионе как основы материально-технической базы крестьянских хозяйств во время Великой Отечественной войны. Кроме собственно технического МТС занимались агрономическим, зоотехническим и ветеринарным обслуживанием колхозов.

**Ключевые слова:** СССР, Великая Отечественная война, машинно-тракторные станции, Пензенская область.

**Abstract:** In article features of work of machine and tractor stations in the Penza region as bases of material and technical resources of country farms are analyzed during the Great Patriotic War. Except actually technical were engaged in MTS in agronomical, zootechnical and veterinary service of collective farms.

**Key words:** USSR, Great Patriotic War, machine and tractor stations, Penza region.

Машинно-тракторные станции (МТС) представляют собой крупные предприятия в сельском хозяйстве, предназначенные для производства различных работ в растениеводстве и

животноводстве, механизации производственных сельскохозяйственных процессов за счет использования имевшихся у них технических средств.

В Пензенском регионе образование МТС началось осенью 1929 г. [1]. В 1933 г. их уже насчитывалось 41 [2].

Великая Отечественная война потребовали мобилизации всех сил и ресурсов. В 1941 г. в области было 1989 колхозов, 67 совхозов и 102 МТС. Сельское хозяйство области испытывало серьезные трудности: сократилось количество тракторов и лошадей; прекратилось снабжение запчастями. Роль МТС в сельскохозяйственных работах значительно возросла. Большая часть работоспособных мужчин была мобилизована, на место становились женщины. Типичной была вот такая ситуация: «Колхозница Горбунова Татьяна Васильевна долгое время работала в Мокшанской МТС токарем, потом трактористкой, а в последнее время комбайнером. Она ежегодно в среднем своим комбайном убирала урожай с площади 400-450 гектаров.

По семейным обстоятельствам т. Горбунова оставила машину. На комбайне она не работала два сезона.

Вчера, услышав выступление по радио председателя Государственного Комитета Обороны Иосифа Виссарионовича Сталина, тов. Горбунова решила снова стать за штурвал комбайна. Она подала дирекции МТС заявление с просьбой принять ее в штат МТС и назначить комбайнером взамен мужа, ушедшего на фронт.

- Наш великий Сталин, - говорит она, - призвал весь советский народ теснее сплотиться вокруг Советского правительства, вокруг партии Ленина – Сталина. Сейчас, когда наши мужья и братья ведут ожесточенную борьбу с коварным врагом, мы должны работать каждый на своем посту лучше, чем когда бы то ни было. Я обещаю не покладая рук работать на колхозных полях, где зреет обильный урожай. Так организую работу своего комбайнового агрегата, чтобы в сжатые сроки собрать богатый урожай до единого зернышка. Это будет моим ответом на наглое нападение фашистских варваров на нашу родину. Пусть запомнит гитлеровская клика, что ей никогда не придется ходить по нашим цветущим полям.

Колхозницы, садитесь за руль трактора, становитесь за штурвал комбайна! Дружной работой на замечательных советских машинах поможем быстрее разгромить обнаглевших фашистов!

С таким призывом обратилась ко всем колхозницам комбайнерка тов. Горбунова. Женщины горячо откликнулись на этот призыв. В дирекцию МТС поступают заявления от многих комбайнеров и трактористок.

- Я работала раньше на комбайне, - сказала тов. Чугунова. – Сейчас я хочу снова сесть на машину и стахановской уборкой богатого урожая помочь нашей доблестной Красной Армии в борьбе с гитлеровской бандой.

Многие колхозницы, оставившие прежде по разным причинам тракторы и комбайны, вернулись на машины. Тов. Горбунова призвала своих подруг по работе тт. Спирину, Немкову и других снова стать за руль трактора, за штурвал комбайна. Они полны решимости, как и весь советский народ, быстрее уничтожить фашистских псов, набросившихся на Советскую страну.

Учитывая огромное желание женщин изучить машину, дирекция Мокшанской МТС организовала для них краткосрочные курсы по подготовке комбайнеров, штурвальных и трактористов.

Многие комбайнеры и трактористы ушли на фронт. Но на полях не ослабевают работы. Тракторы и комбайны не будут простаивать во время уборки, их поведут женщины» [3].

12 марта 1942 г. состоялось районное совещание председателей колхозов, сельских советов, секретарей первичных парторганизаций, директоров и начальников политотделов МТС и совхозов Пачелмского района. «Совещание потребовало от всех руководителей колхозов, совхозов и МТС подготовить в ближайшее же время необходимое количество трактористов, прицепщиков, сеяльщиков, (главным образом из числа женщин), расставить этих людей по бригадам и звеньям, закрепив за ними тягло, сельхозмашины и инвентарь» [4].

19 мая 1942 г. пензенский облисполком и бюро пензенского обкома ВКП(б) приняли постановление «О социалистическом соревновании районов, МТС, совхозов и колхозов области на весеннем севе» «за выполнение поставленной товарищем Сталиным задачи непрерывного увеличения выпуска продуктов продовольствия для Красной Армии и страны и сырья для промышленности» [5].

Местная пресса постоянно публиковала призывы к работникам МТС повысить производительность труда. Так, 29 мая 1942 г. пачелмская газета разместила передовицу «Трактор в борозде – это танк в бою!»: «Почетны и ответственны задачи, поставленные перед МТС военной весной 1942 года. Партия и правительство сделали все необходимое, чтобы тракторный парк работал бесперебойно, темпами военного времени...

С первых же дней весеннего сева успешно работают на колхозных полях трактористы Краюшкин, Мусатов, Мартынова, Зелепугин (Черкасская МТС), Полшков В., Мещеряков, Аршинов, Янкина, Фанаев (Пачелмская МТС).

Передовые тракторные бригады работают день и ночь, по 20 часов в сутки. Они используют тракторы на полную мощность, правильно применяя на полях агрегаты. Агрегат пашет и сеет, тем самым ускоряется работа, ликвидируется разрыв между вспашкой, боронованием и севом.

Но есть еще тракторные бригады, как в Черкасской, так и в Пачелмской МТС, которые работают с перебоями, допускают большие простои тракторов. Поэтому и не случайно, что на 25 мая Пачелмская МТС (директор т. Барышников, начальник политотдела т. Ковыряев) план тракторных работ на весеннем севе выполнили всего лишь на 14 процентов. Особенно низкие

показатели имеют тракторные бригады, где бригадирами Палювин С., Глов, Почивалов, Гришаков, Котельников и Верстаков.

Как видно, руководители Пачелмской МТС продолжают мириться с фактами простоя тракторов и до сих пор не принимают коренных мер к бесперебойной работе тракторного парка. Такой важнейший вопрос в деле борьбы с простоями тракторов, как организация походных ремонтных мастерских, еще практически не разрешен. По этой простой причине, даже из-за незначительных поломок трактора, трактористы вынуждены идти за десятки километров в МТС за необходимыми запасными частями или инструментом.

Все это свидетельствует, прежде всего, о том, что работники МТС не перестроили свою работу на военный лад, плохо мобилизуют трактористов на борьбу за сжатые сроки и высокое качество весенне-полевых работ.

Руководители МТС и работники политотделов не должны ни на минуту забывать, что более половины основных трудоемких работ падает в районе на тракторный парк. Поэтому успешное проведение весеннего сева, будет зависеть в первую очередь от высокой производительности тракторов. Все тракторы надо использовать в борозде не менее 20 часов в сутки.

Трактор в борозде – это танк в бою. Весенний сев – тот же фронт! Вот о чем необходимо ежеминутно помнить каждому трактористу и трактористке, и работать так, как сражаются доблестные бойцы Красной Армии против озверелого врага – немецких фашистов» [6].

Весной 1943 г. по инициативе девушек-механизаторов бригады Максимовой Иваннырсинской МТС Лунинского района в регионе началось социалистическое соревнование, в которое включились 173 женские тракторные бригады и более 700 женщин-трактористок. Соревнование помогло выполнить план сельскохозяйственных работ, добиться значительной экономии горюче-смазочных материалов [7].

Но многие МТС не использовали в полной мере имевшиеся резервы. Так, летом 1944 г. Городищенский район был одним из наиболее отстающих районов области по хлебосдаче. На 25 августа район выполнил годовой план хлебозаготовок лишь на 2,6%. В районе имелось две машинно-тракторные станции. Ситуация была настолько критична, что в местной газете «Сталинское знамя» был опубликован по данному поводу: «В плане уборочных работ им отведено видное место. Они должны убрать комбайнами несколько тысяч гектаров. Комбайновая уборка в районе по существу не начиналась. Весь август комбайны стояли либо в поле, либо на усадьбах МТС, причем некоторые из них не отремонтированы и по сей день. В ряде случаев комбайны, отправленные в колхозы еще в 15-20 числах августа, до сих пор "не дошли" до места назначения. Там же, куда комбайны "дошли", и где они могли быть пущены в ход, их используют исключительно на молотьебе.

Нет такого колхоза в зоне Юловской МТС, где хотя бы один день бесперебойно работал комбайн. "Заедают" поломки, аварии – результаты недоброкачественного ремонта. Регистрируя эти аварии, директор МТС тов. Леонтьев, однако, ничего не предпринимает, чтобы наладить работу комбайнов. До сих пор в МТС не оборудованы передвижные мастерские. Директор и старший механик редко бывают в поле, не знают нужд и запросов комбайнеров. Все свое рабочее время директор МТС тов. Леонтьев просиживает в кабинете за распределением горючего и смазочных материалов.

Неудовлетворительно используются комбайны и в Городищенской МТС.

С самого начала уборки урожая в районе было допущено промедление с разворачиванием обмолота. Вопреки постановлению Совнаркома СССР и ЦК ВКП(б), обязывавшего партийные, советские и земельные органы приступить к обмолоту урожая не позже пяти дней после начала косовицы, колхозы Городищенского района начали молотьбу через 2-3 недели после начала уборки – 15-20 августа. Причем, все расчеты многие председатели колхозов строили и поныне строят исключительно на комбайны. Взять, к примеру, колхоз "17 лет Октября". Здесь обмолочен урожай лишь с площади 25 гектаров, тогда как убрано более 250 гектаров. Молотьба ведется комбайном на стационаре, с большими перебоями из-за неполадок. А конная молотилка стоит.

- Без нее управимся, успеем, - говорит председатель колхоза Тарасов.

Таких же взглядов придерживаются другие председатели колхозов. В артели им. Куйбышева молотьбу по существу еще не начинали в ожидании, когда МТС пустит комбайн» [8].

В Беднодемьяновском районе в 1944 г. серьезно затягивалась посевная озимых: «Основная причина медленного хода сева кроется в плохом использовании местных возможностей и беспечности руководителей. МТС располагают 83 тракторами. Половина из них мощные, гусеничные. Не в ущерб уборке и хлебопоставкам на пахоте и севе могут работать 60 тракторов и 300 лошадей. Но эта мощная сила в полную меру не используется.

В сельхозартели "Мировой Октябрь" трактор стоял – не было автoла. Привезли автoл, тракторист Джамаев расплавил подшипники. В соседнем колхозе "Красный пахарь" сначала плавильсь подшипники, а затем трактор встал из-за неподвоза горючего.

Рядом с Беднодемьяновской МТС расположен колхоз имени Молотова. Но близость мастерской и специалистов благоприятно не отразилась на работе машин в этом колхозе. И здесь трактор "ЧТЗ" в среднем вспахивает по 1,5 гектара в смену, а "СТЗ-НАТИ" - не более 3 гектаров. В колхозе имени Ворошилова, как правило, тракторы через каждые полчаса встают на ремонт. Часто исправные машины стоят потому, что колхозы вовремя не подготавливают семена ("Красный боец", "Ударник")...

Мало внимания обращают в колхозах района на качество сева. Колхоз "Новая жизнь" (агроном тов. Пучков) – семеноводческое хозяйство. По темпам сева он занимает одно из первых

мест. Но качество посева заставляет бить тревогу. На некоторых участках сев производят по запущенным парам, по кое-как поцарапанной зубьями борон почве. Мимо этих участков ежедневно проезжают агрономы райзо и МТС, ответственные районные работники, но не было случая, чтобы кто-нибудь из них поинтересовался качеством сева» [9].

Значительно отставал с молотьюбой в Ваденском районе: «Когда директора Рахмановской МТС тов. Кузьмина спросили, почему в зоне МТС плохо работают комбайны и молотилки, он не мог сказать ничего определенного.

Не интересуется ходом уборки и молотьюбы и директор Большелукинской МТС тов. Шишкин. Из-за технических неисправностей комбайны простаивают даже в колхозах того села, где расположена МТС. В трех колхозах Большелукинского сельсовета – им. Ломоносова, “Красная гора” и “Путь к коммунизму” - молотьюба срывается. Та же картина в колхозах села Рахмановки. А ведь в Большой Луке и Рахмановке проживают 8 механиков да и оборудование мастерских под боком! Оказывается директора МТС и не думали об организации технического обслуживания комбайнов и молотилок» [10].

В газете «Сталинское знамя» появилась специальная рубрика «В помощь механикам МТС», содержащая практические рекомендации специалистам по различным техническим вопросам («Реставрация тракторных головок блока газовой сваркой» [11].

Была реализована широкая программа шефства промышленных предприятий над МТС. Местные заводы сверх военных заказов изготавливали для МТС запасные части, ремонтировали тракторы и комбайны, направляли в сельскую местность в помощь бригады высококвалифицированных рабочих и т.п. Всего в военный период предприятия области выпустили для МТС более 200 наименований разных деталей [12].

Наиболее результативных работников МТС поощряли – заносили на доску почету, объявляли благодарности и т.п. Например, в Пачелмском районе в 1942 г. были занесены «за успешную работу по ремонту тракторов стахановцы Черкасской МТС ... на областную Доску почета. В числе стахановцев – токарь Ивашков Иван Дмитриевич и слесарь Косымбаров Дмитрий Степанович, выполняющие нормы выработки на 150-200 процентов, бригада по ремонту тракторов в составе: бригадира Булушева Василия Петровича, трактористов Курицына Василия Ивановича, Хватова Василия Даниловича и Краюшкина Михаила Ивановича, отремонтировавшая 5 тракторов вместо трех по плану; Депутатов Михаил Иванович и Котельникова Валентина Степановна, отремонтировавшие 16 радиаторов вместо 13 по плану» [13].

Таким образом, машинно-тракторные станции играли заметную роль в обеспечении техникой сельскохозяйственного производства; их вклад в развитие колхозного хозяйства в военный период был очень весомым.

***Библиографический список литературы:***

1. Государственный архив Пензенской области (ГАПО). Ф. р-1614. Оп. 1. Д. 1-122.
2. Булатов И.Г. Пензенская партийная организация в период наступления социализма по всему фронту. Создание колхозного строя (1929-1932 гг.). – Пенза, 1960. – С. 28.
3. Кокоринов И. Колхозницы – за руль трактора, за штурвал комбайна! // Сталинское знамя. 1941. 4 июля. С. 3.
4. Весеннему севу – большевистскую встречу // Сталинский путь. 1942. 14 марта. С. 2.
5. О социалистическом соревновании районов, МТС, совхозов и колхозов области на весеннем севе // Сталинский путь. 1942. 23 мая. С. 1.
6. Трактор в борозде – это танк в бою! // Сталинский путь. 1942. 29 мая. С. 1.
7. Очерки истории Пензенской организации КПСС. - Саратов, 1983. - С. 277-278.
8. Когельман Г. На поводу отсталых настроений // Сталинское знамя. 1944. 1 сентября. С. 2.
9. Брызгалин А. В колхозах Беднодемьяновского района упускают сроки сева // Сталинское знамя. 1944. 2 сентября. С. 2.
10. Брызгалин А. Декларации вместо дела // Сталинское знамя. 1944. 8 сентября. С. 2.
11. Реставрация тракторных головок блока газовой сваркой // Сталинское знамя. 1944. 1 сентября. С. 2; 3 сентября. С. 2.
12. Очерки истории Пензенской организации КПСС. - Саратов, 1983. - С. 279-281.
13. Стахановцы Черкасской МТС занесены на областную Доску Почета // Сталинский путь. 1942. 15 января. С. 2.

УДК 620.9:640:330.322.3

**ТАРИФЫ ЖКХ: СЛОЖНОСТИ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ**

**Железняков Павел Юрьевич**

*студент группы «СУЗ-61» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: zheleznyakovnomer8@mail.ru*

**Смирнова Юлия Олеговна**

*кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экспертиза и управление недвижимостью»*

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

*email: ulaol@mail.ru*

**UTILITIES TARIFFS: DIFFICULTY AND IMPROVEMENT**

**Zheleznyakov Pavel Yuryevich**

*student group "CUB-61"*

*FGBOU VO «Penza university of architecture and construction»*

*e-mail: zheleznyakovnomer8@mail.ru*

**Smirnova Yuliya Olegovna**

*candidate of economic Sciences, associate Professor of Department «Expertise and real estate management»*

*FGBOU VO «Penza university of architecture and construction»*

*email: ulaol@mail.ru*

**Аннотация:** В статье рассмотрен процесс реформирования ЖКХ, причины возникновения ряда сложностей, связанных с формированием и рентабельностью тарифов. Также рассмотрены некоторые проблемы образования тарифов на коммунальные услуги и проанализированы пути совершенствования данного вопроса.

**Ключевые слова:** тарифы ЖКХ, реформирование жилищно-коммунального хозяйства, концессионное соглашение, концедент, программа «Жилище», стоимость коммунальных услуг.

**Abstract:** The article describes the process of reforming housing and communal services, the causes of a number of difficulties associated with the formation and profitability of tariffs. Also discussed were some problems in the formation of utility tariffs and ways to improve this issue were analyzed.

**Key words:** housing and communal services tariffs, housing and communal services reform, concession agreement, grantor, program "Dwelling", cost of utilities.

Современный подход к реформированию жилищно-коммунальной отрасли требует тщательного осмысления его процессов и изучения актуальных проблем, возникающих в процессе реализации реформ.

Отрасль ЖКХ, к сожалению, не является прибыльной и зачастую несет в себе ряд проблемных факторов, связанных с организацией услуг, начислением действительных тарифов, самокупаемостью затрат по содержанию жилищных объектов, реконструкцией устаревшего жилищного фонда и отчетностью контролирующих организаций. [1]

Задачи реформирования ЖКХ заключаются в привлечении инвестиционных капиталов в процессе приватизации объектов жилищного комплекса. Переход жилищного фонда в частное управление существенно разгружает экономику муниципального сектора, которая, зачастую, едва справляется с кризисными явлениями. В то же время государство не может полностью передать в частные руки унитарные предприятия в процессе приватизации, так как новые собственники могут назначать спекулятивные тарифы на услуги либо монополизировать рынок жилищно-коммунальных услуг. [2] Поэтому в процессе приватизации жилищных объектов реализуется существенный инвестиционный пакет, при котором контрольная доля сохраняется за государственным собственником. Согласно государственной программе «Жилище», утвержденной в 2002 году и продленной на 2018-2020 годы, отношения между государственным собственником и частным инвестором строятся в порядке частно-государственного партнерства. Формой эффективного партнерства является концессионное соглашение, в котором доля частного капитала должна быть не менее 30 процентов. Муниципальные органы самоуправления выступают в данных правоотношениях концедентом, который оформляет переход прав и обязанностей к частному инвестору. [3]. При этом ежегодно муниципальные органы утверждают новые тарифы ЖКХ, которые должны также удовлетворять интересам частных инвесторов, незаинтересованных в убыточной хозяйственной деятельности. Удержать баланс равновесия между оптимальной стоимостью коммунальных услуг для населения и фактическими затратами служб на их содержание довольно сложно, так как условия рентабельности коммунальных услуг в большинстве не поддерживаются потребителями, которые, в свою очередь, заинтересованы в снижении тарифов ЖКХ. Таким образом, низкая рентабельность и неэффективная тарифная политика снижает интерес инвесторов в развитии ЖКХ по программе приватизации. [3]

В частности, на формирование тарифов влияют расходы: на содержание и обслуживание сетей; на выплату зарплаты персоналу; обслуживающему сети, на ликвидацию аварий и проведение реконструкции, ремонта, замены устаревших технологий и аппаратов, а также отпусчную стоимость ресурсов. [4]

Можно выделить такие существенные минусы действующей тарифной политики в сфере ЖКХ, при которой:

1. Сложно регулировать систему затрат при формировании тарифов.
2. Берутся за основу формирования тарифов не проверенные показатели, не подтверждающие действительные издержки.
3. Отсутствует контроль за финансовой деятельностью частных жилищных контор.
4. Отсутствуют механизмы, регулирующие порядок принятия тарифов в частных компаниях [5].

С целью совершенствования прозрачной политики формирования тарифов необходимо принять ряд законодательных мер, способных устранить сложности тарифно-образовательной системы ЖКХ. В частности, в качестве продуктивных мер необходимо сформировать порядок утверждения тарифов после проведения аудита, результаты которого будут опубликованы на сайтах местных органов власти. Это позволит информировать население о текущих затратах, влияющих на формирование цены на услуги, и соответственно не позволит неоправданно завышать стоимость коммунальных услуг ЖКХ. Данный порядок должен быть разработан не только для государственного жилищного сектора, но и для частного коммунального сектора, который управляется внутренними ТСЖ. Что касается реконструкции сетей водопровода или теплотрасс ЖКХ, необходимо наряду с запланированными расходами на модернизацию предусмотреть возможности проведения экологического утепления домов, внедрения инноваций в систему тепло- и газоснабжения, применения современных технологий по внедрению альтернативных источников энергии. [6].

Данные меры позволят в соответствии с утвержденным планом совершенствования ЖКХ постепенно снизить затраты на обеспечение коммунальных услуг и, как следствие, в дальнейшем снизить тарифы ЖКХ как в частном, так и государственном (коммунальном) жилищном секторе.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. 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.
2. 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.
3. Толстых Ю.О., Строкина К.Н., Норкина Т.И., Учинина Т.В. Специфические особенности и динамика развития различных сегментов локального рынка жилья (на примере г. Пензы). //Современные проблемы науки и образования. 2014. № 5. С. 415

4. Нелюбина О.М., Толстых Ю.О., Михалина С.С., Учнина Т.В. Сравнение особенностей организации капитального ремонта и реконструкции зданий в России и за рубежом // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5.; URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=15283>.

5. Хаметов Т.И., Толстых Ю.О., Букин С.Н. Анализ этапов развития жилищно-коммунального хозяйства России и особенностей правового регулирования капитального ремонта // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2.; URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=12306>.

6. Аюпова З.В., Смирнова Ю.О., Толстова Т.В. Анализ экологической обстановки в районах г. Пенза как фактора, влияющего на стоимость недвижимости. //Образование и наука в современном мире. Инновации. 2017. № 3 (10). С. 40-49.

**ПРОБЛЕМЫ ЗАКРЕПЛЕНИЯ И ПЕРЕДАЧИ ПРАВ НА СЕКРЕТ ПРОИЗВОДСТВА  
(НОУ-ХАУ)**

**Степанова Дарья Николаевна**  
старший преподаватель кафедры «Частное и публичное право»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»  
e-mail: kafedra\_gp@list.ru  
**Сазыкина Екатерина Сергеевна**  
студентка ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»  
e-mail: soa02041978@bk.ru

**PROBLEMS OF ATTACHMENT AND TRANSFER OF RIGHTS TO THE SECRET OF  
PRODUCTION (KNOW-HOW)**

**Stepanova Daria Nikolaevna,**  
senior Lecturer, Department of "Private and Public Law"  
FGBOU VO Penza State University  
e-mail: kafedra\_gp@list.ru  
**Sazyikina Ekaterina Sergeevna**  
student FGBOU VO Penza State University  
e-mail: soa02041978@bk.ru

**Аннотация:** Цель статьи – дать характеристику правовых основ закрепления и передачи права на секрет производства (ноу-хау). В статье проанализированы подходы отечественных и зарубежных исследователей к определению сущности понятия «секрет производства (ноу-хау)», выявлены различия между правом на секрет производства и исключительным правом, определены условия, которые необходимы для передачи прав на секрет производства (ноу-хау).

**Ключевые слова:** ноу-хау, секрет производства, исключительное право, коммерческая тайна, договор об отчуждении, лицензионный договор.

**Abstract:** The purpose of the article is to characterize the legal basis for securing and transferring the right to production secret (know-how). The article analyzes the approaches of domestic and foreign researchers to the definition of the essence of the notion “secret of production (know-how)”, identifies differences between the right to a secret of production and exclusive right, defines the conditions that are necessary to transfer the rights to a secret of production (know-how).

**Key words:** know-how, production secret, exclusive right, commercial secret, contract of alienation, license agreement.

В последнее время в условиях инновационного развития экономики Российской Федерации результатам интеллектуальной деятельности придается все большее значение, так как они

позволяют оптимизировать процессы, экономить средства, приносят большую прибыль руководству организаций. Это может быть рецепт изысканного десерта, уникальная технология производства строительных материалов, педагогическая образовательная технология, система мотивации сотрудников и др. Исторически сложилось, что к секретам производства относят производство китайского фарфора, дамасского булата, технологии которого сохраняются в тайне и по сей день. Если говорить о современных организациях, то самым известным секретом производства является состав напитка Coca-cola, который уже несколько десятилетий сохраняется в режиме ноу-хау, принося одноименной компании миллиарды долларов прибыли.

Для того, чтобы какие-либо сведения идентифицировать как секрет производства или ноу-хау, необходимо, чтобы они обладали коммерческой ценностью; были неизвестны третьим лицам; были приняты разумные меры для охраны сведения от свободного доступа; в организации был введен режим коммерческой тайны.

Вопросы закрепления и передачи прав на секрет производства всегда были и остаются в поле пристального внимания ученых-юристов. После принятия четвертой части Гражданского кодекса РФ научных публикаций, связанных с раскрытием содержания понятия «секрет производства» и анализом его правового режима стало еще больше. Остановимся на некоторых из них. Так, О.А. Городов выявляет «проблемы, порожденные несовершенством правил, регулирующих отношения в области гражданского оборота исключительных прав на секрет производства» [1, С. 2-10]. И.И. Назипов исследует «правовую природу секрета производства (ноу-хау) и отдельные проблемы трансграничной передачи права на секрет производства (ноу-хау)» [2, С.24-29]. А.В.Новиков и Д.Н. Слабкая раскрывают вопросы «заключения и исполнения договоров об отчуждении исключительного права на секрет производства (ноу-хау), лицензионного договора и вопросы обеспечения эффективной защиты прав обладателя исключительного права на секрет производства (ноу-хау)» [3, С. 61-68].

Ряд ученых (Э. Гаврилова [4], Н.С. Ибрагимов [5], А.А.Валиев и Джикаева Ф.З. [6], Е.В. Фокина [7] и др.), высказывая мнение о том, что «действующее российское законодательство о ноу-хау построено неудовлетворительно», предлагают практические рекомендации, направленные на обновление (совершенствование) законодательства в сфере закрепления и передачи прав на секрет производства (ноу-хау).

Среди зарубежных ученых также множество тех, кто рассматривает проблемы правозащиты ноу-хау, в частности Marisa A. Pagnattaro [8], Gene Slowinski, Edward Hummel & Robert J. Kumpf [9], Chiara Gaido [10] и другие.

Авторы настоящей статьи также хотели бы высказать свое мнение по поводу закрепления и передачи прав на секрет производства, основываясь на законодательстве Российской Федерации и мнении отечественных ученых по этим вопросам.

В современной отечественной и зарубежной литературе можно наблюдать разнообразные взгляды на содержание понятия «секрет производства» или «ноу-хау». Наряду с термином «ноу-хау» в зарубежных публикациях используются такие понятия, как «trade secret» и «secret de fabrique». На русский язык эти понятия переводятся как секрет производства, или коммерческий (деловой), или производственный секрет. Одни ученые считают эти понятия синонимами, другие предлагают не отождествлять их. Зачастую под секретом производства понимают любую информацию, отвечающую определенным требованиям как технического, так и нетехнического характера. Ряд исследователей к секретам производства относят только технические достижения, а иногда «секрет производства» рассматривается как синоним термина «коммерческая тайна».

Действующее российское законодательство (статья 1465 «Секрет производства (ноу-хау)» ГК РФ) дает следующее содержание понятия «секрет производства»: «Секретом производства (ноу-хау) признаются сведения любого характера (производственные, технические, экономические, организационные и другие) о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере и о способах осуществления профессиональной деятельности, имеющие действительную или потенциальную коммерческую ценность вследствие неизвестности их третьим лицам, если к таким сведениям у третьих лиц нет свободного доступа на законном основании и обладатель таких сведений принимает разумные меры для соблюдения их конфиденциальности, в том числе путем введения режима коммерческой тайны» [11]. Исходя из этого содержания понятия, авторы в данной статье рассматривают секрет производства как синоним ноу-хау.

Обратимся к некоторым определениям понятия «секрет производства (ноу-хау)», которые дают современные ученые. О.А. Потрашкова, Г.В. Кривошеин рассматривают секрет производства как «специфический объект права, имеющий двойственную правовую природу (объект интеллектуальной собственности и информация, права на которую возникают с момента установления в отношении нее режима коммерческой тайны)» [12, 13].

Ряд ученых в основе содержания понятия «секрет производства» рассматривают информацию. Так, О.В. Добрынин под секретом производства предлагает понимать «конфиденциальную информацию (сведения в виде знаний, навыков, результатов разработок и т.д.), охраняемую в режиме коммерческой тайны и имеющую реальную ценность вне зависимости от неизвестности ее для третьих лиц, обладатель которой принимает адекватные меры к ее охране» [14, С. 8]. Н.С. Ибрагимов раскрывает содержание понятия секрет производства как «информацию любого характера (производственная, техническая, экономическая, организационная и другая) о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере и о способах осуществления профессиональной деятельности, возникающую в силу своей практической необходимости, в том числе путем творческого труда

или основанную на опыте, знаниях индивидуального лица или группы лиц независимо от введения режима коммерческой тайны, но приобретающую свое коммерческое значение, путем определения оборотоспособности только при принятии разумных мер для соблюдения конфиденциальности, в том числе путем введения режима коммерческой тайны» [5]. Ю.Х.Давыдова, Р.Х.Давыдов считают, что секретом производства помимо информации может быть «совокупность определенных знаний (опыта), которая обладает коммерческой ценностью и используется в производственной деятельности предприятия и составляет коммерческую тайну» [15, С. 91].

Н.С.Кривова, Л.Ф.Нейтишинская отмечают, что секретом производства может быть любая информация, которая обладает следующими признаками: «1) она должна представлять действительную или потенциальную коммерческую ценность, то есть возможность извлечения выгоды из сведений, составляющих секрет производства (ноу-хау); 2) данная информация должна носить конфиденциальный характер, то есть не должна быть известна третьим лицам, а только обладателю; 3) к информации не должно быть свободного доступа у третьих лиц на законном основании, то есть отсутствие свободного доступа означает принятие обладателем мер для сохранения сведений в тайне; 4) также должен быть введен режим коммерческой тайны» [16].

Согласно статьи 1466 «Исключительное право на секрет производства» ГК РФ «Обладателю секрета производства принадлежит исключительное право использования его любым не противоречащим закону способом (исключительное право на секрет производства), в том числе при изготовлении изделий и реализации экономических и организационных решений. Обладатель секрета производства может распоряжаться указанным исключительным правом. Лицо, ставшее добросовестно и независимо от других обладателей секрета производства обладателем сведений, составляющих содержание охраняемого секрета производства, приобретает самостоятельное исключительное право на этот секрет производства» [11].

Однако, как отмечают Ю.Х.Давыдова и Р.Х.Давыдов «существует устойчивое обоснованное мнение целого ряда специалистов о том, что на секрет производства (ноу-хау) по определению не может быть установлено исключительное право, а может существовать лишь фактическая монополия, обеспечиваемая режимом коммерческой тайны. Правовой режим ноу-хау сводится не к охране самого ноу-хау, а к обеспечению средствами защиты различных отраслей права (гражданского, уголовного, трудового права и др.» [15].

В связи с этим исследователи выделяют ряд отличий между правом на секрет производства и исключительным правом. Так, характеристиками права на секрет производства являются следующие признаки:

- основано на фактической монополии обладателя секрета производства;

– действует до тех пор, пока сохраняется конфиденциальность сведений, составляющих содержание секрета производства;

– направлено на обеспечение имущественных интересов обладателя секрета производства;

– обладатель секрета производства имеет доказательства принадлежности ему права на секрет производства;

– не требует экспертизы со стороны государственных органов и не подтверждается охранным документом.

В отличие от права на секрет производства исключительное право:

– основано на легальной монополии обладателя секрета производства;

– является достоянием общества в обмен на предоставление государством правообладателю временной монополии;

– очевидно и не требует доказательства;

– подтверждается наличием государственного документа.

Исходя из приведенных отличий о секрете производства, и на этот делают акцент многие ученые-юристы, можно говорить только как об объекте, примыкающем к объектам исключительных прав.

Лицо, являющееся правообладателем секрета производства, добросовестно своим творческим трудом создало секрет производства, то есть легально завладело определенной информацией на законных основаниях. С одной стороны, правообладатель секрета производства (ноу-хау) владеет правом его использования, а с другой стороны, обладает правом запрета другим лицам использовать свой секрет производства.

Согласно гражданскому законодательству «исключительное право на секрет производства действует до тех пор, пока сохраняется конфиденциальность сведений, составляющих его содержание. С момента утраты конфиденциальности соответствующих сведений исключительное право на секрет производства прекращается у всех правообладателей».

Особый статус права на секрет производства (ноу-хау) создает различные сложности при его передаче в практической деятельности организаций. Заключение договоров о передаче секрета производства (ноу-хау) должно быть основано не только на общих правилах о передаче интеллектуальной собственности. При этом должны быть учтены такие моменты, как соблюдение режима конфиденциальности информации, отсутствие право удостоверяющих документов, необходимость подтверждения использования секрета производства.

Гражданское законодательство Российской Федерации предусматривает два способа передачи прав на секрет производства. Во-первых, заключение договора об отчуждении исключительного права на секрет производства (что регулируется непосредственно статьей 1468 ГК РФ) и, во-вторых, заключение лицензионного договора о предоставлении права

использования секрета производства (статья 1469 ГК РФ).

Когда обладатель секрета производства заключает договор об отчуждении исключительного права на секрет производства, то он должен полностью раскрыть его приобретателю, получающему такой же объем прав на передаваемый секрет производства, как и у первого правообладателя.

Заключение лицензионного договора предусматривает, что обладатель исключительного права на секрет производства предоставляет или обязуется предоставить приобретателю право использования своего секрета производства в установленных договором пределах.

К существенным условиям обоих способов передачи права на секрет производства – договора об отчуждении секрета производства и лицензионного договора – относятся:

- предмет договора (сведения, составляющие секрет производства, не публикуются и их содержание можно определить только из текста договора);
- цена договора (размер вознаграждения), если договор является возмездным;
- конфиденциальность секрета производства.

Лицензионный договор помимо приведенных выше условий характеризуется тем, что приобретатель права использования секрета производства может использовать его только в пределах тех прав и теми способами, которые предусмотрены в лицензионном договоре.

Следует отметить, что в статьях главы 75 ГК РФ нет сведений о том, как должны складываться взаимоотношения между первым обладателем права на секрет производства и тем, кто получил право его использования по лицензионному договору, после истечения срока его действия. Ведь даже если первому обладателю возвращается техническая документация на секрет производства, то приобретенные знания и опыт остаются навсегда у того, кто использовал секрет производства по лицензионному договору.

В целом, следует сделать вывод о том, что в настоящее время в России секрет производства не является распространенным предметом, на основании которого деловые партнеры выстраивают свои коммерческие взаимоотношения. Однако, стратегически важная информация о результатах деятельности современных организаций, особенно инновационно ориентированных, требует охраны и защиты от конкурентов. Одним из способов защиты информации об инновационных технологиях может быть присвоение ей статуса «секрет производства».

Информация, являющаяся секретом производства (ноу-хау), может не обладать исключительными характеристиками, но будет иметь правовую охрану в силу ее коммерческой ценности, неизвестности, отсутствия свободного доступа и введенного в отношении ее режима коммерческой тайны.

### *Библиографический список литературы:*

1. Городов О.А. Российская модель распоряжения исключительным правом на секрет производства // Патенты и лицензии. Интеллектуальные права. 2015. № 2. С. 2-10.
2. Назипов И.И. Трансграничная передача права на секрет производства (ноу-хау) // Приволжский научный вестник. 2015. № 3-2 (43). С. 24-29.
3. Новиков А.В., Слабкая Д.Н. Право на секрет производства // Вопросы российского и международного права. 2018. Том 8. № 8А. С. 61-68
4. Гаврилова Э. Правовая охрана секретов производства в России: критический анализ // Хозяйство и право. 2018. № 8 (499). С. 3-20.
5. Ибраимов Н.С. Правовые основы существования права на секрет производства (ноу-хау) // Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире. 2015. № 9-4. С. 147-154.
6. Валиев А.А., Джикаева Ф.З. Защита исключительного права на секрет производства (ноу-хау) // Научный журнал. 2016. № 6 (7). С. 120-123.
7. Фокина Е.В. Правовой режим, распространяющийся на секреты производства (ноу-хау) // Экономика, социология и право. 2018. № 1. С. 41-42.
8. Pagnattaro Marisa A. Preventing know-how from walking out the door in China: Protection of trade secrets // Business Horizons. Volume 55, Issue 4, July–August 2012, Pages 329-337.
9. Slowinski Gene, Hummel Edward & Kumpf Robert J. Protecting Know-How And Trade Secrets In Collaborative R&D Relationships // Research-Technology Management. Volume 49, 2006 - Issue 4. Pages 30-38.
10. Gaido Chiara The trade secrets protection in U.S. and in Europe: a comparative study // Revista La Propiedad Inmaterial. 2017 - №24. Pages 129 - 144
11. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18.12.2006 № 230-ФЗ (ред. от 23.05.2018).
12. Потрашкова О.А. Проблемы правовой охраны и защиты прав на секрет производства // Право интеллектуальной собственности. 2009. № 3. С. 32-48.
13. Кривошеин Г.В. Развитие законодательства о секретах производства (ноу-хау) в РФ // Вестник магистратуры. 2016. № 1-4 (52). С. 42-43.
14. Добрынин О.В. Особенности правовой регламентации "ноу-хау": Автореферат диссертации кандидата юридических наук. - М., 2003. С. 8.
15. Давыдова Ю.Х., Давыдов Р.Х. Особенности правового режима секрета производства (ноу-хау) по российскому законодательству // Экономика. Право. Общество. 2017. № 2 (10). С. 91.
16. Кривова Н.С., Нетишинская Л.Ф. Понятие секрета производства (ноу-хау) как объекта

интеллектуальных прав // Полиматис. 2017. № 4. С. 30-34.

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИНСТРУМЕНТОВ  
СОЦИАЛЬНОГО МАРКЕТИНГА**

***Суханова Татьяна Викторовна***

*к. э. н., доцент кафедры «Маркетинг и экономическая теория»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»  
e-mail: vika19@sura.ru*

**IMPROVING THE EFFICIENCY OF BODIES MUNICIPAL MANAGEMENT BASED ON  
TOOLS SOCIAL MARKETING**

***Suchanova Tatyana Victorovna,***

*economic Ph.D, associate Professor of the Department «Marketing and economic theory»  
FGBOU VO “Penza State University of architecture and construction”  
e-mail: vika19@sura.ru*

***Аннотация:*** в статье представлена программа, включающая комплекс мероприятий социального маркетинга, реализация которых позволит повысить эффективность деятельности органов муниципального управления. Охарактеризована целевая направленность каждого мероприятия, конкретизированы статьи расходов и спрогнозирован ожидаемый социально-экономический эффект. Дана оценка экономической эффективности предложенной программы мероприятий социального маркетинга с позиции трех вариантов прогноза влияния факторов внешней и внутренней среды на деятельность органа муниципального управления.

***Ключевые слова:*** социальный маркетинг, социальные программы, социальные мероприятия, органы муниципального управления.

***Abstract:*** the article presents a program that includes a set of social marketing activities, the implementation of which will improve the efficiency of the municipal government. The target orientation of each event was characterized, expenditure items were specified and the expected socio-economic effect was predicted. The assessment of the economic efficiency of the proposed program of social marketing measures from the standpoint of three options for predicting the influence of external and internal factors on the activities of the municipal government is given.

***Key words:*** social marketing, social programs, social activities, municipal authorities.

Концепция социального маркетинга, сформировавшаяся в результате эволюции научных взглядов на цели и формы взаимодействия государства, бизнеса и потребителей общественных

благ, находит все большее применение в деятельности органов муниципального управления, к числу которых относится и администрация Пензенского района.

Реализация социальных функций администрации Пензенского района, нацеленных на удовлетворение потребностей населения сельских территорий в общественных благах, предполагает использование инструментов маркетинга. Применение различных инструментов социального маркетинга обусловлено необходимостью повышения эффективности взаимодействия с населением. Как показал проведенный в 2018 году анкетный опрос 25 % респондентов - жителей Пензенского района - не имеют представления о реализуемых на территории их постоянного места проживания социальных программах.

Социальный маркетинг как современная концепция эффективного взаимодействия государства, бизнеса и общества может быть реализована в деятельности органов муниципального управления посредством ряда программных мероприятий (таблица 1).

Целевой аудиторией для апробации программы социального маркетинга выбраны жители с. Кондоль Пензенского района, численность которых составляет 5 756 человек. Предлагаемая программа мероприятий социального маркетинга является краткосрочной, рассчитанной на один календарный год, с возможностью ее дальнейшего продления при условии достижения положительного внешнего социально - экономического эффекта.

*Цель* данной программы состоит в формировании позитивного имиджа Пензенского района, обеспечивающего привлечение инвестиций в развитие бизнеса и инфраструктуры сельских территорий, сокращение миграционного потока в областной центр, повышение качества жизни населения.

*Задачами* комплексной программы мероприятий социального маркетинга являются:

1. Формирование инвестиционной привлекательности сельских территорий.
2. Привлечение внимания к культурному наследию малой родины.
3. Рациональное использование имеющихся трудовых, природных и финансовых ресурсов Пензенского района.
4. Повышение удовлетворенности населения деятельностью администрации Пензенского района.
5. Рост доходов бюджета администрации Пензенского района за счет формирования благоприятного имиджа сельских территорий.
6. Создание комфортной среды жизнедеятельности на селе.
7. Обеспечение занятости сельских жителей.

Таблица 1

Программа мероприятий социального маркетинга

Инструмент	Описание	Срок	Исполнитель
------------	----------	------	-------------

социального маркетинга		реализации	
1	2	3	4
<b>1. ЯРМАРКА ВАКАНСИЙ</b>			
1) Организация площадки для проведения ярмарки	Уборка центральной площади с. Кондоль Пензенского района Установка сцены	Начало мая Начало сентября	Администрация Пензенского района
2) Поиск, выбор и приглашение работодателей	Поиск работодателей в сети интернет, обзвон работодателей и приглашение на участие в ярмарке	Начало мая Начало сентября	Специалист по кадровой работе
3) Аренда информационного стенда о проведении ярмарки (2 шт.)	Арендовать и установить информационные стенды в селе Кондоль	Начало мая Начало сентября	Специалист по организационной работе
4) Подготовка информационного материала	Распечатка буклетов о проведении ярмарки Размещение информации на сайте администрации и в группе «Подслушано Кондоль» в социальной сети «ВКонтакте»	За две недели до проведения мероприятия	Специалист по организационной работе
5) Мастер-классы по различным направлениям	Проведение мастер – классов, касающихся предлагаемой работы в рамках ярмарки	Май Сентябрь	Приглашенные работодатели Начальники отделов администрации и Пензенского района
6) Аренда транспорта	Арендовать транспорт для перевозки участников ярмарки из ближайших населенных пунктов	Май Сентябрь	Администрация Пензенского района
<b>2. ВЫСТАВКА КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ НА БАЗЕ МУЗЕЯ БРАТЬЕВ МОЗЖУХИНЫХ</b>			
1) Проведение рекламной компании	Разместить объявление о выставке на сайте администрации, в социальных группах в «ВКонтакте», проинформировать школы о проведении выставки	Сентябрь	Администрация Кондольского сельсовета
2) Аренда транспорта	Арендовать 5 автобусов для перевозки групп школьников из других сел и города на выставку	Октябрь	Администрация Пензенского района
3) Приготовление угощения	Приготовление традиционного угощения, по методы и рецептуре того времени для гостей дома – музея	Октябрь	Музей братьев Мозжухиных

4) Фотосъемка	Проведение фотосъемки на протяжении всей экскурсии	Октябрь	Музей братьев Мозжухиных
<b>3. СОЦИАЛЬНАЯ РЕКЛАМА</b>			
1) Заказ на изготовление стендов, буклетов и баннеров	Заказать информационные стенды, баннером на которых будут размещаться проводимые программы и мероприятия, цифровое оформление и распечатка информативных буклетов	Январь	Администрация Пензенского района
2) Размещение рекламы на интернет – платформах	Дополнять информацию о социальных мероприятиях на сайте администрации, а так же в группе «Подслушано Кондоль» в «Вконтакте»	По мере проведения социальных мероприятий	Специалист по организационной работе
3) Размещение рекламы на ТВ	Трансляция пятиминутных роликов на телевидении о проводимых социальных мероприятиях	Раз в квартал	Администрация Пензенского района
<b>4. ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКО - ТУРИСТИЧЕСКОЙ ЭКСКУРСИИ НА ПРЕДПРИЯТИЕ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ ГРИБОВ В С. КОНДОЛЬ</b>			
1) Проведение рекламной компании	Проинформировать жителей и гостей села о работе экскурсии на предприятие, размещение информации в сети Интернет	Ежемесячно	Администрация Кондольского сельсовета
2) Транспортные расходы	Аренда транспорта для перевозки экскурсионных групп из других сел и города	По мере формирования экскурсионных групп	Администрация Кондольского сельсовета
3) Приготовление угощения	Заготовка грибов – вешенок	Ежемесячно	Предприятие «Грибная ферма» с.Кондоль
<b>5. СПОНСОРСТВО</b>			
	Привлечь средства администрации Пензенского района на реализацию детского праздника «День Нептуна»	Ежегодно Июнь	Администрация Пензенского района
<b>6. БЛАГОТВОРИТЕЛЬНОСТЬ</b>			
	Организация благотворительного фонда «Доброе дело»	Ежемесячно	Администрация Пензенского района
<b>7. ПАТРОНАЖ</b>			
	Взять под покровительство детей, которые остались без родителей и живут с ближайшими родственниками	Ежемесячно	Администрация Пензенского района

8. ФАНДРАЙЗИНГ			
	Проведение конкурса грантов администрации Пензенского района с. Кондоль, который будет иметь социальную направленность, создание проекта «Комфортная среда»	Один раз в год	Администрация Пензенского района
9. ОПТИМИЗАЦИЯ ИНТЕРНЕТ – САЙТА			
	Улучшение интерфейса интернет – сайта администрации Пензенского района, для более удобного и быстрого его использования и поиска необходимой информации	Раз в полгода	Администрация Пензенского района

Разработанная программа представляет собой комплекс мероприятий социального маркетинга, каждый из которых имеет определенную целевую направленность и обеспечивает общий экономический эффект.

*Первое мероприятие* программы социального маркетинга – это ярмарка вакансий. Для организации и проведения данного мероприятия необходимо обеспечить целевое финансирование из средств бюджета Пензенского района (таблица 2).

Таблица 2

Затраты на мероприятие - ярмарка вакансий

Этапы мероприятия	Затраты
1) Организация площадки для проведения	30 000 рублей
2) Поиск, выбор и приглашение работодателей	10 000 рублей
3) Информационный стенд о проведении ярмарки (2 шт.)	10 000 рублей
4) Подготовка иного информационного материала	10 000 рублей
5) Мастер-классы по различным направлениям	10 000 рублей
Итого	70 000 рублей

Ярмарка вакансий направлена на обеспечение трудоустройства и занятости сельских жителей на предприятиях Пензенского района. Ярмарка вакансий позволит администрации повысить эффективность муниципального управления региональным рынком труда, что в свою очередь благоприятно отразится на социально-экономическом развитии с. Кондоль и Пензенского района в целом.

*Второе мероприятие* – выставка культурного наследия «Малая родина» в доме – музее имени братьев Мозжухиных.

Таблица 3

Затраты на проведение выставки в доме – музее имени братьев Мозжухиных

Этапы мероприятия	Затраты
1) Проведение рекламной компании	15 000 рублей
2) Транспортные расходы	100 000 рублей
3) Затраты на приготовление угощения	20 000 рублей
4) Распечатка и раздача буклетов и другого информационного материала	10 000 рублей
5) Затраты на изготовление сувенирной продукции	31 000 рублей
6) Затраты на фотосъемку	50 000 рублей
Итого	226 000 рублей

Данное мероприятие проводится с целью привлечения внимания к истории села Кондоль и его культурным традициям, что позволит активизировать развитие внутреннего этно – туризма как инновационного направления социально – экономической политики развития сельских территорий.

Еще одно мероприятие, которое рекомендуется проводить в Пензенском районе, - это *социальная реклама*. Социальная реклама - это удобный и доступный инструмент воздействия, не имеющий ни возрастных, ни территориальных границ. Ее можно использовать как при проведении любого социального мероприятия, так и отдельно в виде самостоятельной информационной кампании. Социальная реклама включает в себя изготовление стендов, буклетов, постеров, также она может быть реализована через радио, телевидение и интернет ресурсы.

Таблица 4

Затраты на социальную рекламу

Этапы мероприятия	Затраты
1) Заказ на изготовление стендов	60 000 рублей
2) Закупка бумаги (глянец)	20 000 рублей
3) Изготовление буклетов	200 000 рублей
4) Заказ на изготовление баннеров	90 000 рублей
5) Размещение рекламы на интернет – платформах	20 000 рублей

б) Размещение рекламы на ТВ	150 000 рублей
Итого	540 000 рублей

Социальная реклама позволит увеличить степень информированности и осведомленности населения сельских территорий о реализуемых государственных программах и мероприятиях, провозимых в Пензенском районе.

При формировании социальной программы целесообразно предусмотреть такое мероприятие как *эко – туризм*. Это принципиально новое и быстро развивающееся направление социально-экономической политики региона, с помощью которого формируется привлекательность конкретной сельской территории.

Таблица 5

Затраты на организацию эко – туризма

Этапы мероприятия	Затраты
1) Проведение рекламной компании	15 000 рублей
2) Транспортные расходы	100 000 рублей
3) Затраты на приготовление угощения	20 000 рублей
4) Распечатка буклетов и другого информационного материала (затраты на краску и бумагу)	10 000 рублей
Итого	145 000 рублей

Предполагается, что в дни работы экскурсии в ней примут участие около 500 человек, это будут и организованные группы и отдельные посетители. Из общей суммы затрат 15.000 рублей запланировано потратить на проведение рекламной кампании, включающей подготовку приглашений, а также размещение информации на сайте и в региональных СМИ. Значительную часть средств занимают транспортные расходы для перевозки экскурсионных групп, которые включают затраты на бензин, аренду транспорта и пр. Подготовка буклетов и иного информационного материала, потребует оплаты работы дизайнера и приобретение расходных материалов из расчета 500 шт. по 20 рублей каждый.

Следующее мероприятие, входящее в социальную программу, это *спонсорство*. Спонсорство – это привлечение средств компании-спонсора к какому-либо проекту или акции с целью достижения нужного рекламного эффекта. В селе Кондоль в дни летних каникул рекомендуется проводить такой праздник, как «День Нептуна» для учащихся школы. В этот день целесообразно организовать конкурс детских рисунков, спортивные игры, стрельбу из водных пистолетов. Для того, чтобы провести это мероприятие, необходимы средства на закупку цветных мелков, аренду

спортивного инвентаря и покупку призов. Администрация Пензенского района может спонсировать данное мероприятие, выделив финансовые средства на закупку инвентаря. Спонсорская деятельность позволит администрации сформировать позитивный имидж органа муниципального управления и повысить общественный интерес к ее социальным программам. Детализация затрат на реализацию этого мероприятия представлена в таблице 6.

Таблица 6

Затраты на реализацию социального мероприятия - спонсорство

Этапы мероприятия	Затраты
1) Закупка цветных мелков	12 000 рублей
2) Закупка подарков (календари, наборы для детского творчества, игрушки)	20 000 рублей
3) Закупка водных пистолетов	13 000 рублей
Итого	45 000 рублей

Также в рамках предложенной социальной программы следует предусмотреть затраты на такое социально значимое мероприятие как *благотворительность*. Различные непредвиденные ситуации и несчастные случаи происходят нередко, а помощи сельским жителям, порой, ожидать неоткуда. Поэтому целесообразно создание благотворительного фонда «Доброе дело» при администрации Пензенского района (рисунок 1).



Рис. 1. Логотип фонда

Фонд поможет людям, попавшим в трудную жизненную ситуацию, окажет материальную и психологическую поддержку. Все желающие смогут внести свой вклад в оказание помощи людям, но основные средства должны поступать из доходной части бюджета администрации. Это позволит повысить степень доверия населения к органу местного самоуправления, и соответственно повысить социально – экономическую эффективность деятельности администрации Пензенского района. Затраты на реализацию данного мероприятия представлены в таблице 7.

Таблица 7

## Затраты на реализацию социального мероприятия - благотворительность

Этапы мероприятия	Затраты
1) Организация благотворительного фонда «Доброе дело»	8 000 рублей
2) Выделение средств в бюджет фонда	100 000 рублей
Итого	108 000 рублей

Важным инструментом социального маркетинга является *патронаж*. Патронаж выступает особым видом покровительства. Случается, что в результате особых жизненных обстоятельств дети остаются без родителей, и опека оформляется на ближайших родственников, которые подчас не в силах обеспечить им необходимое качество жизни. Обратиться с этой проблемой, по сути, некуда. В селе Кондоль есть такие семьи, где дети остались без родителей и живут с бабушками и дедушками, которым тяжело обеспечить ребенка. Поэтому администрации Пензенского района необходимо взять под *покровительство* такие семьи. Для этого ежемесячно должны выделяться средства из бюджета района и направляться этим семьям. Социальный работник из администрации Пензенского района должен регулярно навещать такие семьи и по мере возможностей оказывать им как социальную, так и психологическую помощь.

Таблица 8

## Затраты на реализацию социального мероприятия – патронаж

Этапы мероприятия	Затраты
1) Затраты на материальное обеспечение детей, оставшихся без родителей	576 000 рублей
2) Затраты на работу сотрудника психологической помощи семье и детям	420 000 рублей
Итого	996 000 рублей

Следующее мероприятие, входящее в рекомендуемую программу социального маркетинга, это - *фандрайзинг*. Затраты на реализацию данного мероприятия представлены в таблице 9.

Таблица 9

## Затраты на реализацию фандрайзинга

Этапы мероприятия	Затраты
1) Объявление конкурса грантов	0 рублей
2) Выделение средств на конкурс грантов	500 000 рублей
Итого	500 000 рублей

Данное мероприятие направлено на реализацию проекта «Комфортная среда» по благоустройству пруда в селе Кондоль. Средства на реализацию данного проекта будут выделяться из бюджета администрации Пензенского района. Предполагается, что на наиболее выгодный и эффективный разработанный проект администрация выделит грант на благоустройство пруда в размере 500 000 рублей. Такая сумма берется из расчета затрат на аренду специальной техники, которая сначала спустит воду из пруда, затем очистит дно пруда и пляж. Только потом пруд снова наполняют водой. Также в расчет берется закупка шезлонгов и оборудования для мини коктейль – бара.

И последнее мероприятие, которое включено в разработанную социальную программу, это - *оптимизация интернет - сайта* администрации Пензенского района. Затраты на реализацию данного мероприятия представлены в таблице 10.

Таблица 10

Затраты на оптимизацию интернет - сайта администрации  
Пензенского района

Этапы мероприятия	Затраты
1) Затраты на разработку дизайна сайта	20 000 рублей
2) Введение новой должности	0 рублей
3) Зарботная плата PR- менеджеру	240 000 рублей
Итого	260 000 рублей

У администрации Пензенского района уже существует свой интернет – сайт. Однако он нуждается в модернизации структуры поиска и предоставлении информации о реализуемых социальных программах. Для того, чтобы усовершенствовать внешний вид сайта, необходимо обратиться к разработчику дизайна. Предполагается, что на разработку дизайна сайта администрация затратит 20 000 рублей в виде оплаты труда дизайнеру. Также, для успешного дальнейшего развития интернет – сайта администрации Пензенского района необходимо внедрить в свою структуру новую должность PR- менеджера, который будет заниматься непосредственно сайтом и продвижением информации об учреждении, а так же присутствовать на всех проводимых мероприятиях в районе и по ним делать отчет (фото и текст). Зарботная плата сотрудника составит 20 000 рублей ежемесячно, что из расчета на год составит 240 000 рублей. Общие затраты на реализацию данного мероприятия составляют 260 000 рублей.

Все вышперечисленные мероприятия и общие затраты на их реализацию сведены в единую таблицу 11.

Таблица 11

Общие затраты на реализацию программы мероприятий

социального маркетинга

Мероприятия социального маркетинга	Описание мероприятия	Сроки реализации	Исполнитель
1. Ярмарка вакансий	Администрация Пензенского района	Весенний период Осенний период	70 000 рублей
2. Выставка культурного наследия на базе музея братьев Мозжухиных	Администрация Пензенского района	Ежегодно в период осенних каникул	226 000 рублей
3. Социальная реклама	Администрация Пензенского района	По мере обновления социальных программ (не менее 2х раз в год)	540 000 рублей
4. Эко - туризм	Администрация Пензенского района	По мере формирования групп	145 000 рублей
5. Спонсорство	Администрация Пензенского района	Ежегодно в июне	45 000 рублей
6. Благотворительность	Администрация Пензенского района	Ежемесячно	108 000 рублей
7. Патронаж	Администрация Пензенского района	Ежемесячно	996 000 рублей
8. Фандрайзинг	Администрация Пензенского района	Один раз в год	500 000 рублей
9. Оптимизация интернет сайта администрации Пензенского района	Администрация Пензенского района	Ежемесячно	260 000 рублей
Общий бюджет программы			2.890.000 рублей

Общий бюджет данной программы – 2 890 000 рублей, что составляет десятую часть от общего бюджета администрации Пензенского района, выделяемого на социальные мероприятия. Рекомендуемая программа мероприятий социального маркетинга может быть реализована с учетом профицита бюджета администрации Пензенского района, который в 2017 году достиг 2 449 720 рублей

Для того, чтобы оценить эффективность разработанной программы мероприятий социального маркетинга, необходимо изучить изменения доходов, расходов и профицита/дефицита бюджета администрации Пензенского района за последние 3 года. Данные приведены в таблице 12.

Таблица 12

Экономические показатели деятельности администрации Пензенского района

Показатели	2015 год	2016 год	2017 год
Доход	7 495 280 рублей	8 502 240 рублей	9 257 460 рублей
Затраты	5 853 900 рублей	6 448 500 рублей	6 697 740 рублей
Профицит(+)/дефицит(-)	1 641 380 рублей	2 053 740 рублей	2 559 720 рублей

Исходя из данных таблицы 12, можно сделать вывод о том, что за последние 3 года доход администрации вырос на 1,5 %, так же как и затраты. Тем не менее, по всем трем годам наблюдается профицит, что означает превышение доходов над расходами. Из этого можно предположить, что при внедрении разработанной программы при пессимистичном прогнозе увеличение дохода будет составлять 1,5 %.

Для того, чтобы оценить эффективность разработанных мероприятий, необходимо сравнить прирост прибыли, полученной от их реализации и возникший прирост затрат на них; но учитывая специфику работы администрации Пензенского района формула расчета эффективности трансформируется, и вместо показателя прироста прибыли будет использован показатель прироста дохода (таблица 13).

Таблица 13

Прогнозные значения относительно величины прироста дохода

Показатель	Варианты прогноза		
	Пессимистичный (+ 1,5%)	Реалистичный (+ 2%)	Оптимистичный (+ 2,5%)
Прирост дохода	13 886 190 рублей	18 514 920 рублей	23 143 650 рублей

Для того, чтобы оценить экономическую эффективность разработанной программы необходимо сравнить прирост дохода и соответствующий прирост затрат. Показатель, позволяющий оценить экономическую эффективность, рассчитывается по формуле:

$$E = A / R, \quad (1)$$

где:

E – показатель экономической эффективности;

A – потенциальный эффект, полученный от реализации программы;

R – ресурсы на реализацию.

В нашем случае под потенциальным эффектом понимается потенциальный прирост дохода, а под ресурсами – прирост затрат на реализацию программы мероприятий социального

маркетинга. Для данных, полученных при реалистичном прогнозе, показатель экономической эффективности будет равен:

$$E = 18\,514\,920 / 5\,449\,720 = 3,3$$

Полученное значение существенно больше единицы и означает, что разработанная программа реализации социальных мероприятий является *экономически эффективной*. Значение коэффициента экономической эффективности для трех вариантов прогноза представлено в таблице 14.

Таблица 14

Значение коэффициента экономической эффективности по  
прогнозным вариантам

Значение коэффициента экономической эффективности	Варианты прогноза		
	Пессимистичный	Реалистичный	Оптимистичный
$E = A / R$	13 886 190 рублей / 5 449 720 рублей	18 514 920 рублей / 5 449 720 рублей	23 143 650 рублей / 5 449 720 рублей
	2,5	3,3	4,2

Как следует из данных таблицы 14, даже при пессимистичном прогнозе разработанная программа реализации социальных мероприятий будет экономически эффективной. Таким образом, проведенная оценка экономической эффективности разработанной программы мероприятий социального маркетинга позволила сделать вывод, что при любом из вариантов прогноза она является экономически эффективной и рекомендуется к внедрению администрацией Пензенского района.

Применение различных инструментов социального маркетинга, объединенных в единую программу взаимодействия администрации и населения Пензенского района, позволит оптимизировать предложение общественных благ, обеспечить привлекательность сельских территорий, повысить уровень жизни и эффективность муниципального управления.

***Библиографический список литературы:***

1. Кучигина С. .К., Суханова Т.В. Основные аспекты формирования регионально ориентированного рынка труда молодых специалистов (на примере Пензенской области) // Региональная архитектура и строительство. 2015. № 4 (25). С. 137-140.
2. Суханова, Т. В. Теоретические подходы к исследованию полезности экономического блага как объекта потребительского спроса / Т. В. Суханова // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. – 2012. - 4 (24). – С. 91-100.

3. Суханова Т. В. Регулирование оплаты труда на современном этапе структурных преобразований // Рынки труда и образовательных услуг России: реалии и перспективы: Монография / Под общ. Ред. С. Д. Резника, Р. М. Нижегородцева, Г. А. Резник. – М.: ИНФРА – М, 2016. – 324 с.

4. Суханова Т. В. Тенденции распределения денежных доходов на современном этапе структурных преобразований // Сборник статей XII Всероссийской научно-практической конференции «Проблемы социально-экономической устойчивости региона». – МНИЦ ПГСХА. – Пенза: РИО ПГСХА, 2015. – 107 с.

5. Суханова Т. В. Денежные доходы населения – индикатор устойчивости функционирования национальной экономической системы / Сборник статей XIII Международной научно-практической конференции «Проблемы социально-экономической устойчивости региона». МНИЦ ПГСХА. – Пенза: РИО ПГСХА, 2016. – 117 с.

6. Суханова Т. В. Приоритетные направления государственного регулирования рынка труда // Сборник статей II Международной научно-практической конференции «Конкурентоспособность и инновационная активность Российской Федерации: регион, город, предприятие». – МНИЦ ПГСХА. – Пенза: РИО ПГСХА, 2016. – 88 с.

7. Суханова Т. В. Методологические основы формирования цены рабочей силы на современном этапе // Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов. – 2000 г.

8. Суханова Т. В. Потребительский спрос домашних хозяйств как фактор формирования новой модели экономического роста // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2018. № 3 (16) – С. 119 – 128.

9. Суханова Т. В. Направления использования денежных доходов домашних хозяйств в условиях макроэкономической нестабильности // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2018. - № 3 (16). – С. 128-135.

**ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ ПРИ  
ПРИБРЕТЕНИИ ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ**

**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*

**FACTORS AFFECTING CONSUMER PREFERENCES WHILE PURCHASING  
RESIDENTIAL REAL ESTATE**

**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:** *представлены результаты анализа потребительских предпочтений на рынке многоэтажной жилой недвижимости (на примере г. Пензы) и выделены три группы факторов, определяющих предпочтения потребителей при приобретении недвижимости на рынке многоэтажной жилой недвижимости: демографические, финансовые, поведенческие; сделаны выводы о конкурентной ситуации на рынке многоэтажной жилой недвижимости.*

**Ключевые слова:** *потребительские предпочтения, жилая недвижимость, приобретение недвижимости, факторы влияния.*

**Abstract:** *presents the results of the analysis of consumer preferences in the multi-storey residential property market (using the example of Penza) and highlighted three groups of factors that determine consumer preferences when purchasing real estate in the multi-storey residential property market: demographic, financial, behavioral; conclusions on the competitive situation in the multi-storey residential real estate market were made.*

**Key words:** *consumer preferences, residential real estate, real estate acquisition, factors of influence.*

Одной из главных проблем всех граждан Российской Федерации является жилищной вопрос. Большинство людей стремятся улучшить жилищные условия: увеличить количество квадратных метров, переехать в более новый дом или в другой район. А кто-то мечтает просто обзавестись собственной недвижимостью. Так, на решение о приобретении той или иной недвижимости

влияет множество факторов. В рамках данной статьи предлагаю рассмотреть некоторые из них более подробно.

По данной проблеме в 2017 - 2018 году проведен анкетный опрос, в котором приняло участие 175 человек разного возраста и социального статуса. Далее следует ввести следующее понятие: респондент - лицо, принимающее участие в социологическом или другом опросе, анкетировании. Анализируя полученные данные можно выделить несколько основных факторов, формирующих спрос на рынке жилой недвижимости:

Одним из таких факторов является возраст потребителей жилья и состав семьи, т.е. демографическая группа. Наибольшую активность в опросе приняли молодые люди в возрасте 20-25 лет и чуть старше 26-35 лет (рис.1). Эти группы граждан наиболее заинтересованы в приобретении собственного жилья, поэтому мнение молодёжи играет большую роль в определении главных потребительских предпочтений. Также в приобретении недвижимости заинтересованы люди уже зрелого возраста 46-60 лет, так как они уже имеют стабильную работу и заработок, и могут задумать о приобретении жилой площади для своих детей или в качестве инвестиций.



Рис. 1. Возраст респондентов

Большинство семей состоят из трёх человек, то есть это супруги и один ребёнок. Второе место по численности занимают семьи из двух человек, обычно это респонденты в возрасте 20-25 лет. На третьем месте семьи из четырёх человек. Далее уже небольшой процент семей, состоящих из пятерых, шестерых человек. И 4% опрошенных не имеют семьи (рис.2).



Рис. 2. Количество человек в семье

Немаловажной стороной в вопросе приобретения недвижимости является стоимость квадратного метра. Чаще всего, именно исходя из своих финансовых возможностей, люди выбирают район города или конкретный жилой комплекс. Таким образом, существует еще одна группа факторов, влияющих на потребительские предпочтения при выборе жилья – финансовая.

У 32% опрошенных уровень дохода на семью составляет от 36 до 50 тыс.руб. ,20% имеют доход 26-35 тыс. руб. на семью - эти категории респондентов можно отнести к гражданам, имеющим средний уровень дохода. Категории респондентов, имеющие заработок 16-25 тыс.руб. (21%) и 11-15(7%) тыс.руб. на семью, относятся к гражданам, имеющим доход ниже среднего. Респонденты, зарабатывающие 7-10 тыс.руб. на семью относятся к категории бедных. И только респонденты, имеющие доход от 51 до 100 тыс.руб. (11%) и свыше 100 тыс.руб. (1%) могут считаться гражданами с достатком выше среднего (рис.3).

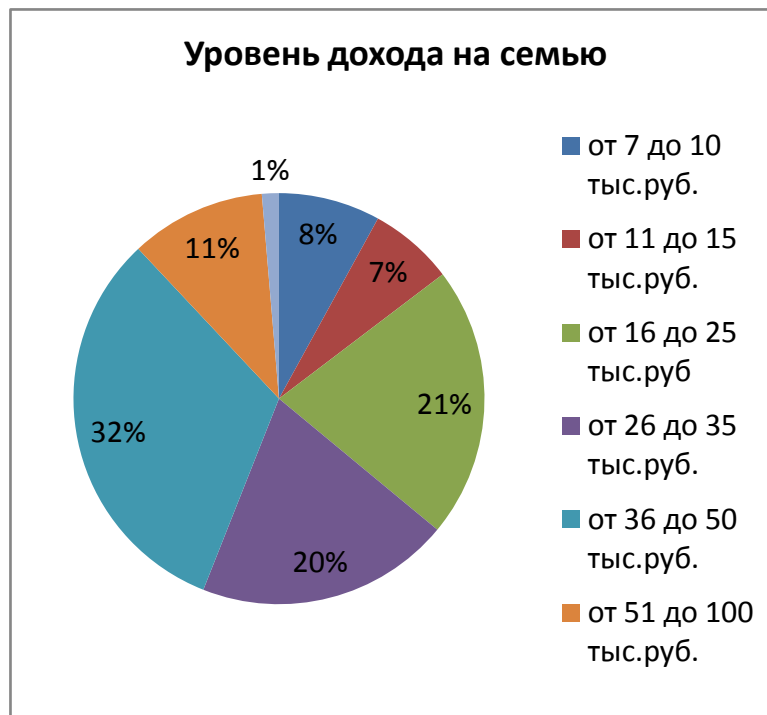


Рис. 3. Уровень дохода на семью

Следующая группа факторов связана с неудовлетворенностью потенциальных потребителей существующими жилищными условиями, например, проживание в старом жилищном фонде либо отсутствие собственной жилплощади. Опрос показал, что 45% опрошенных проживают в многоквартирных домах постройки до 2000 года, 31% - проживают в частных индивидуальных домах, физический износ которых с каждым годом увеличивается (рис.4).

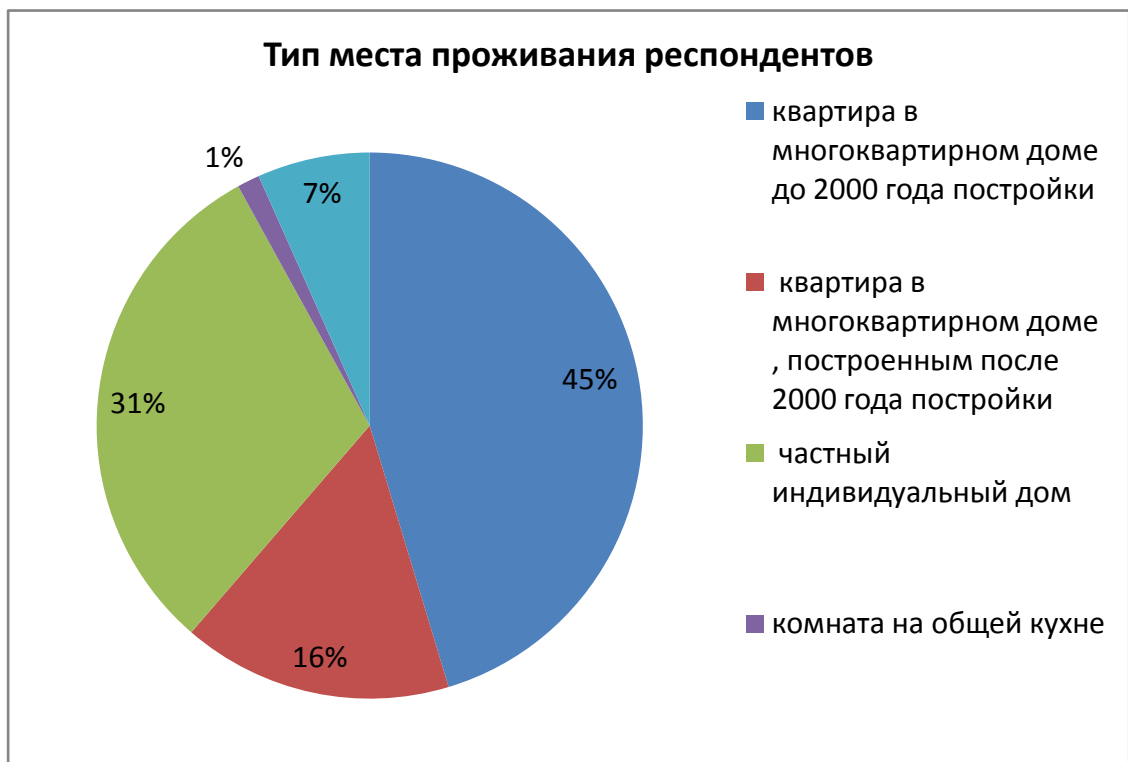


Рис. 4. Тип места проживания респондентов

Самой нуждающейся в жилье группой, являются респонденты в возрасте 20-25 лет (33% из этой группы респондентов не обеспечены собственной жилой площадью) и в возрасте 26-35 лет (20% из этой группы респондентов не обеспечены собственной жилой площадью). Респонденты в возрастных группах 36-45 лет и 46-60 лет все обеспечены собственной недвижимостью (рис.5).

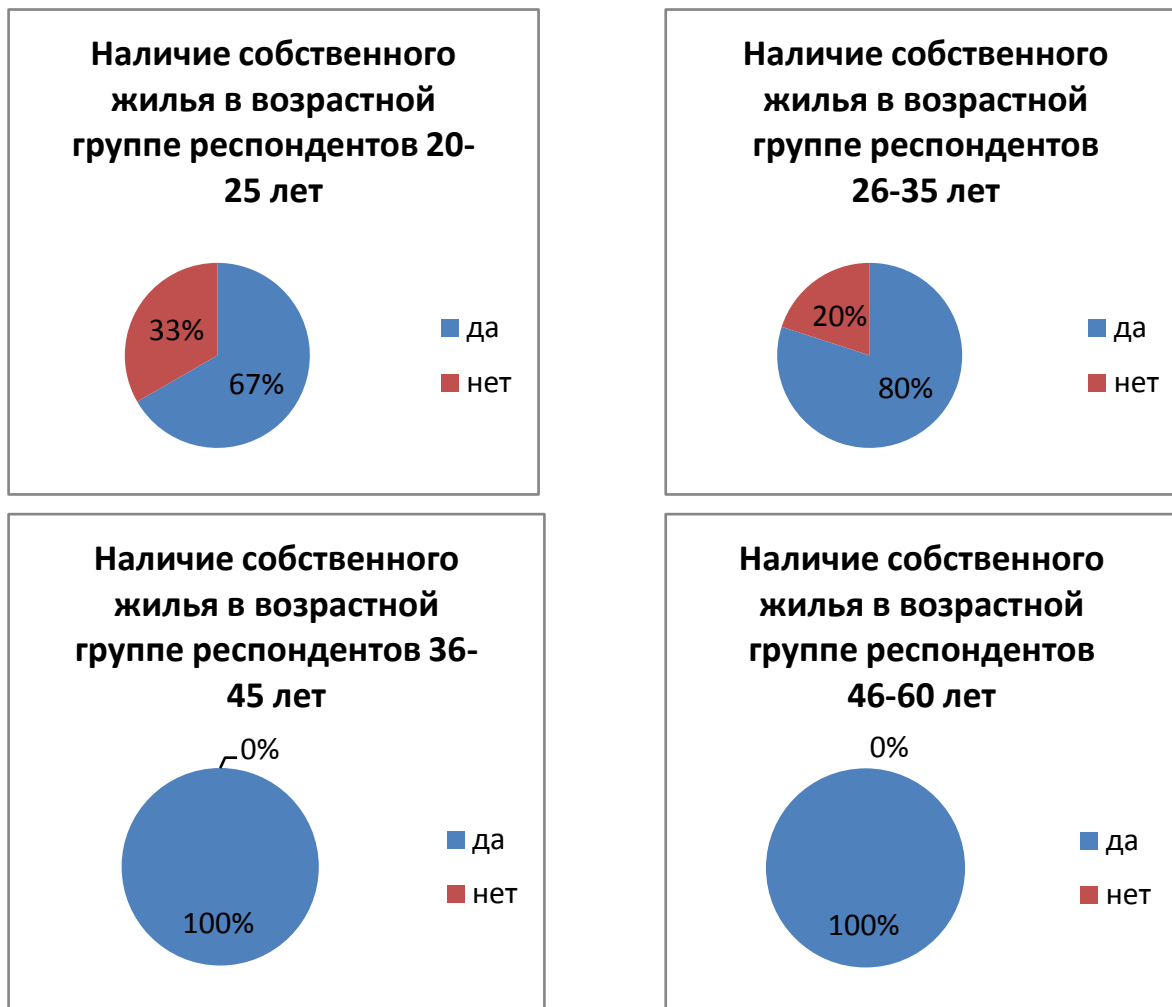


Рис. 5. Обеспеченность жильём по возрастным группам респондентов

Однако, многим респондентам, имеющим в собственности жилую площадь, необходимо улучшение жилищных условий. Так 5 респондентов имеют в собственности всего от 10 до 20 кв.м., 17 респондентов - от 30 до 48 кв.м, что является недостаточным для семьи (рис.6).



Рис. 6. Количество жилой площади на семью (кв.м)

Так как наиболее нуждаются в приобретении жилья молодые люди от 20 до 35 лет, то для них немаловажным является фактор развитой инфраструктуры, то есть наличие детского сада и школы (84% респондентов считают это необходимым) и чуть менее важным для всех респондентов является наличие крупного торгового центра в шаговой доступности (67%).

В данный момент наибольший интерес жители города Пензы проявляют к районам Арбеково, микрорайон Запрудный, центр города и ГПЗ-24, что мы можем увидеть на рис.8. На рис.7 представлен район, в котором проживают респонденты в текущий момент.

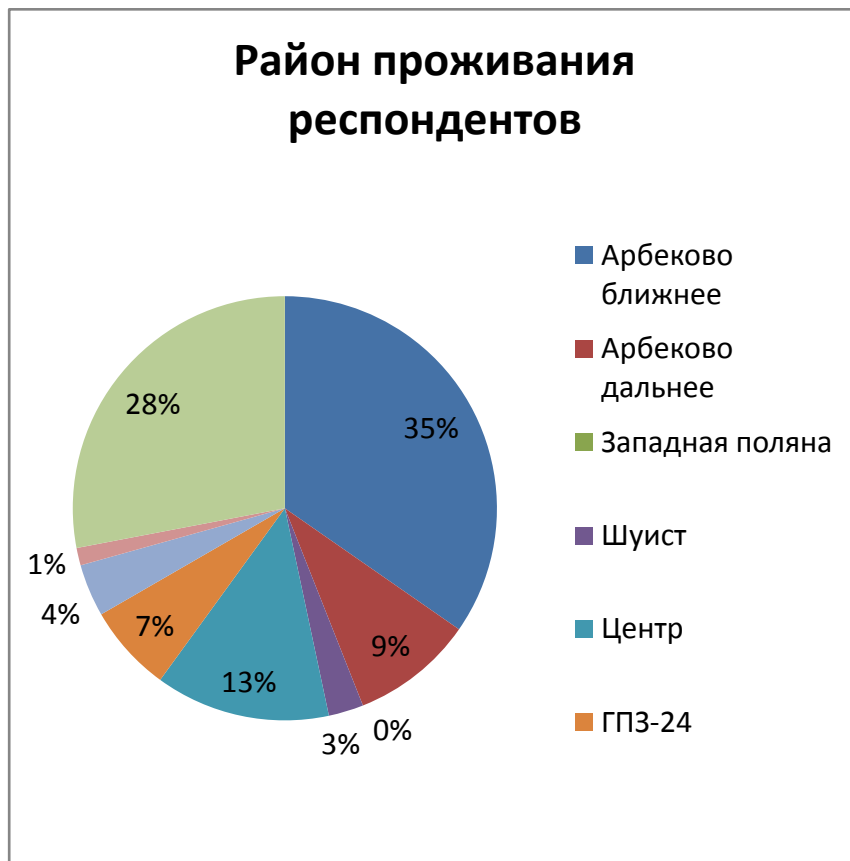


Рис. 7. Район проживания респондентов

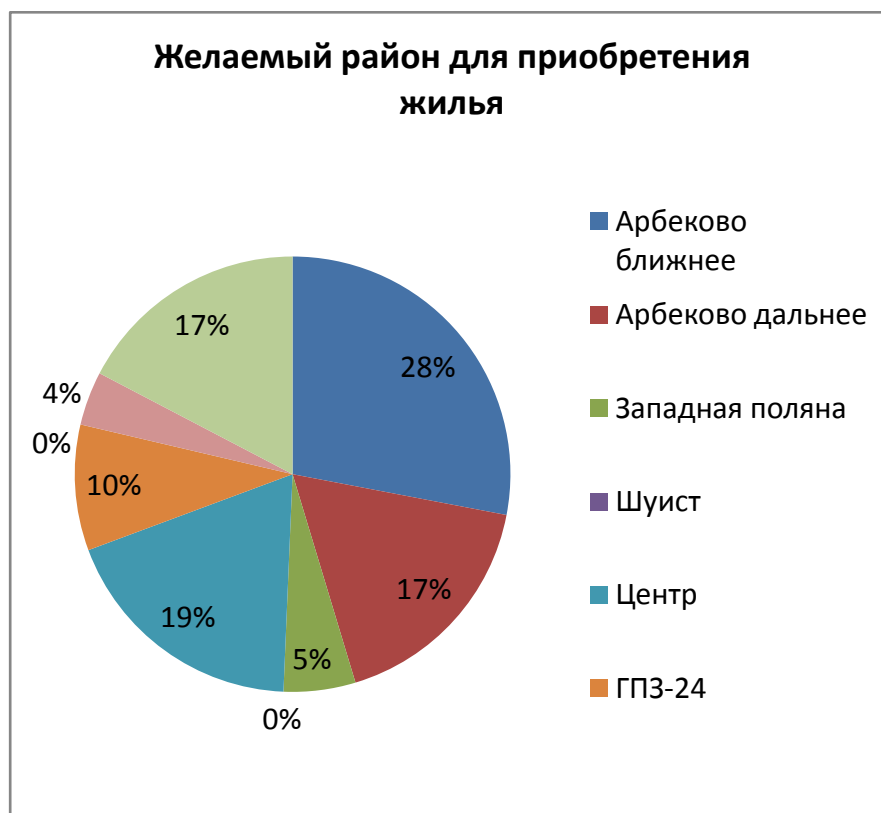


Рис. 8. Желаемый район для приобретения жилья в г. Пензе

Почему же именно эти районы пользуются наибольшей популярностью среди респондентов?

1) В данных районах наиболее активно ведётся новое строительство: большой выбор новостроек разного класса (от класса эконом до бизнес-класса), соответственно, возможность выбора по цене за квадратный метр.

2) Также большую роль играет инфраструктура района - людям важно жить в районе, где в шаговой доступности есть всё необходимое для комфортной жизни: детские сады и школы, поликлиники, медицинские центры, аптеки и торговые центры, остановки общественного транспорта. Указанные районы активно развиваются и обеспечены всем вышеперечисленным.

3) И последним фактором, влияющим на потребительский спрос, является экологичность района. Все новые жилые комплексы, строящиеся в указанных районах, возводятся по последним требованиям. Застройщики стремятся сохранить имеющиеся зелёные насаждения вокруг строящихся домов, а также разбить внутри жилого квартала скверы, аллеи, зелёные детские площадки, пешеходные и велосипедные прогулочные дорожки; оградить внутридомовую территорию от шума и пыли автомобильных дорог; возводить жилые комплексы рядом с существующими лесами, парками, водоёмами.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Гречко Ю.В. Маркетинговый инструментарий управления поведением потребителей на первичном рынке жилья [Текст] –Дисс. на соискание ученой степени канд. экон. наук – Волгоград, 2007 г.

2. Учинина Т.В., Полякова А.В. Определение потребительских предпочтений на первичном жилищном рынке (на примере г. Пензы) // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 1. – С. 294.

3. Кузин Н.Я., Полякова А.В. Основные факторы стимулирования развития рынка жилой недвижимости «эконом-класса» в г. Пензе и Пензенской области // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – С. 341.

4. Попова И.В., Маркова Н.А., Чикина Е.В. Анализ рынка жилой недвижимости г. Пензы в целях разработки предложений его развития // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 3. – С. 308.

5. Коростин С.А. Исторический опыт решения проблемы повышения качества жилья в социально-экономической политике // Проблемы современной экономики. – 2014. – № 4 (52). – С. 387-391.

**ФОРМИРОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОТРЕБЛЯЕМЫХ  
РЕСУРСОВ В ЖИЛОМ МНОГОКВАРТИРНОМ ДОМЕ С ПОМОЩЬЮ ВНЕДРЕНИЯ  
СИСТЕМ МОНИТОРИНГА И УЧЕТА**

*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*

**THE ESTABLISHMENT OF A RATIONAL USE OF RESOURCES CONSUMED IN A  
RESIDENTIAL APARTMENT BUILDING THROUGH THE INTRODUCTION OF SYSTEMS  
OF MONITORING AND ACCOUNTING**

*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:** представлены результаты анализа в части оснащения помещений многоквартирных домов индивидуальными и общедомовыми приборами учета в разрезе вида потребляемых ресурсов на территории РФ, федеральных округов и Пензенской области.*

***Ключевые слова:** многоквартирные жилые дома, потребляемые ресурсы, системы мониторинга и учета, индивидуальные приборы учета, общедомовые приборы учета.*

***Abstract:** results of the analysis regarding equipment of rooms of apartment houses with individual and all-house metering devices in a section of a type of the consumed resources in the territory of the Russian Federation, Federal districts and the Penza region are presented.*

***Key words:** apartment building, resources, monitoring and metering, individual metering devices, metering devices.*

Учет фактического использования потребляемых ресурсов осуществляется с помощью приборов учета, которые дают возможность ревизовать ресурсопотребление и оплачивать фактическое, а не нормативное их использование, что является одним из стимулирующих факторов для оснащения ими многоквартирных жилых зданий и толчком для уменьшения расходов собственников жилых помещений. Установка общедомовых приборов учета дает возможность производить платежи по факту потребления, в то же время определение доли

собственников в здании для оплаты ресурсов допустимо лишь в случае учета расхода ресурсов в каждом помещении.

Возможны два варианта учета фактического использования потребляемых ресурсов — измерение потребления в отдельных жилых помещениях и в целом по зданию.

Таким образом, оснащение здания узлами учета фактического потребления ресурсов воды и тепловой энергии является одним из важнейших методов снижения нерациональных потерь при эксплуатации, установка счетчиков газа и радиаторных регистраторов тепла относится к менее окупаемым мерам. Оснащение отдельных жилых помещений счетчиками горячей и холодной воды с точки зрения сроков окупаемости, является действенной мерой, установка двухтарифных электросчетчиков также ведет к сокращению нерациональных потерь ресурсов, но имеет более длительные сроки окупаемости.

Анализ оснащенности многоквартирных жилых домов индивидуальными приборами учета (ИПУ).

Исследование выполнено с применением данных системы «Государственная информационная система жилищно-коммунального хозяйства» (<https://my.dom.gosuslugi.ru/>) по данным на 06.04.2018 год.

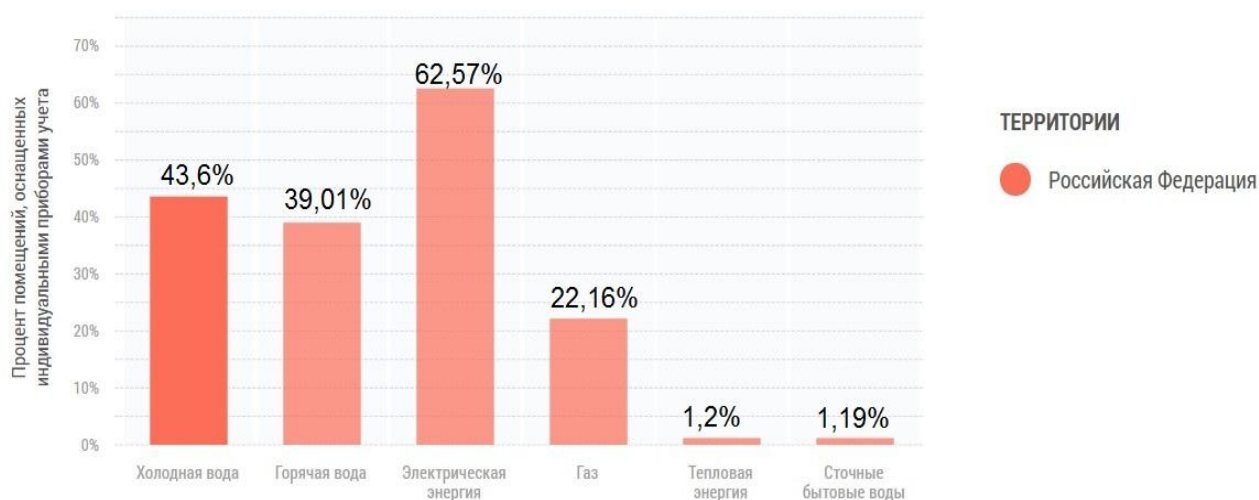


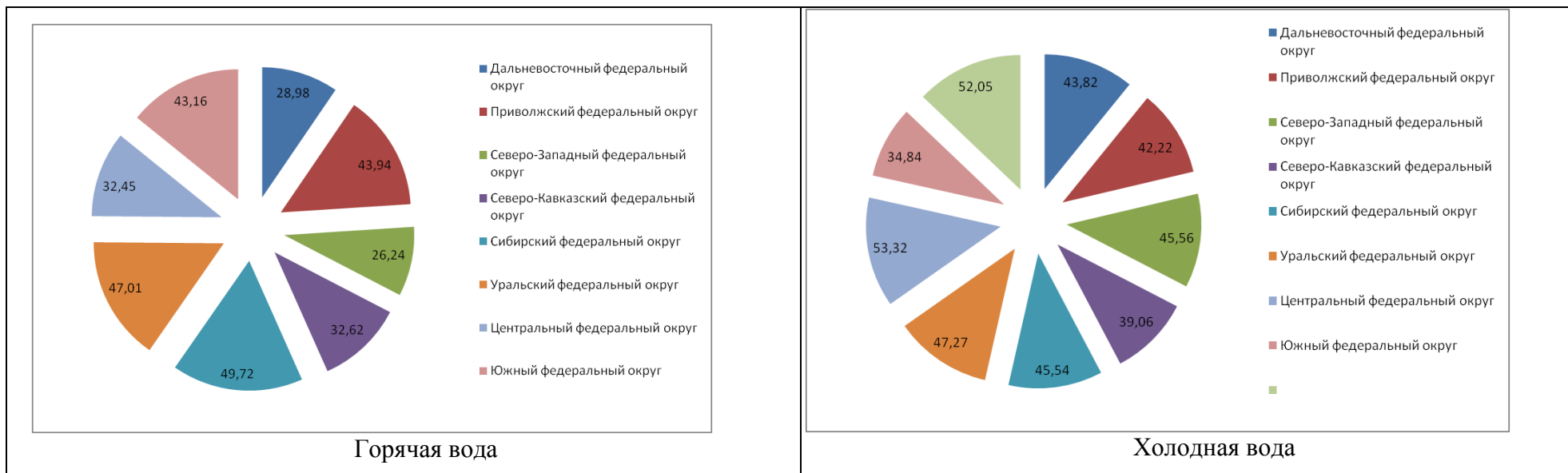
Рис. 1. Процент помещений МКД, оснащенных ИПУ в РФ

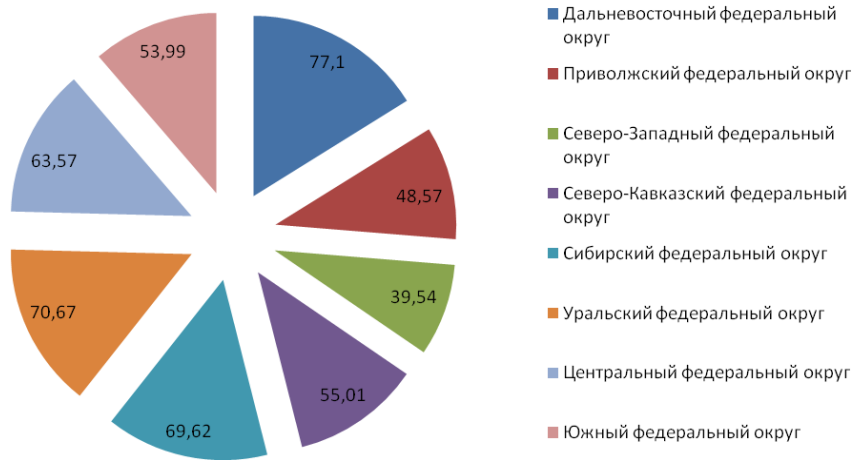
Как видно из рис.1, наиболее высокий процент МКД, оснащенных ИПУ, принадлежит электроэнергии, наименьший – тепловой энергии и сточным бытовым водам.

В табл. 1 показано оснащение ИПУ по округам РФ.

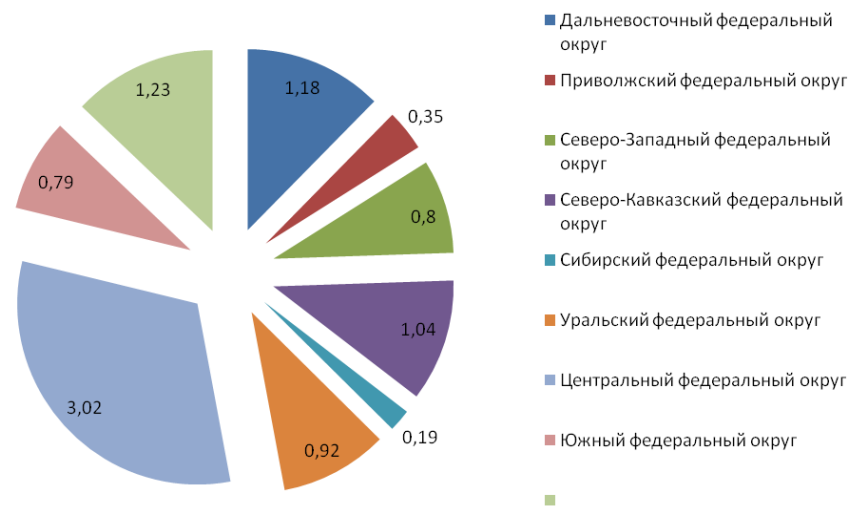
Как видно из таблицы, наилучшая ситуация с оснащением ИПУ складывается в центральном федеральном округе.

Процент помещений МКД, оснащенных индивидуальными приборами учета по федеральным округам

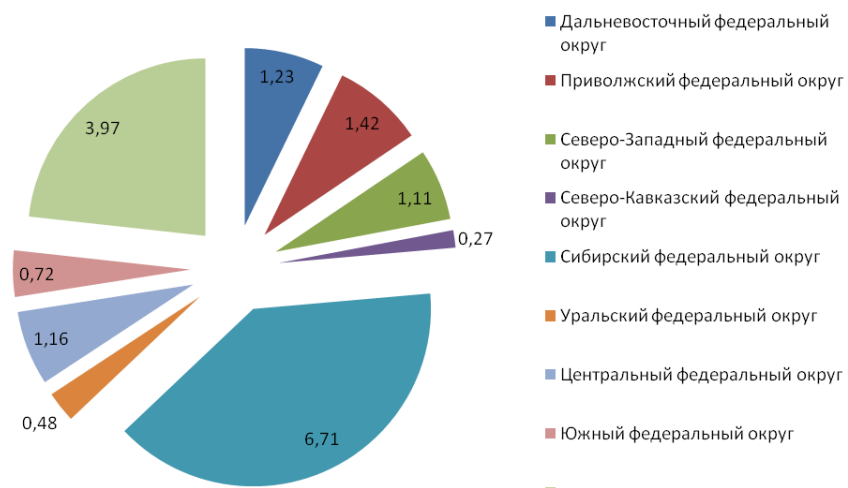




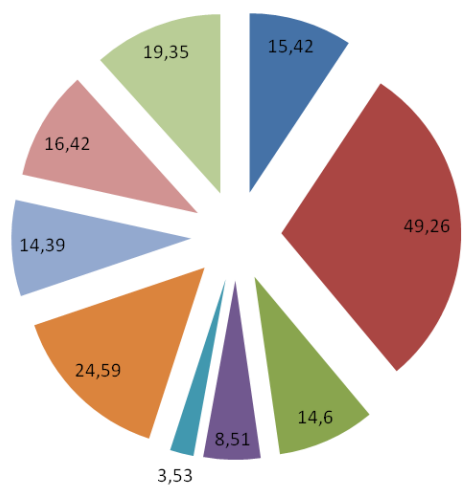
Электрическая энергия



Тепло



Сточные бытовые воды



Газ

- Дальневосточный федеральный округ
- Приволжский федеральный округ
- Северо-Западный федеральный округ
- Северо-Кавказский федеральный округ
- Сибирский федеральный округ
- Уральский федеральный округ
- Центральный федеральный округ
- Южный федеральный округ

На рис. 2 представлены результаты исследования в части оснащения отдельных помещений ИПУ в Пензенской области и г. Пензе.

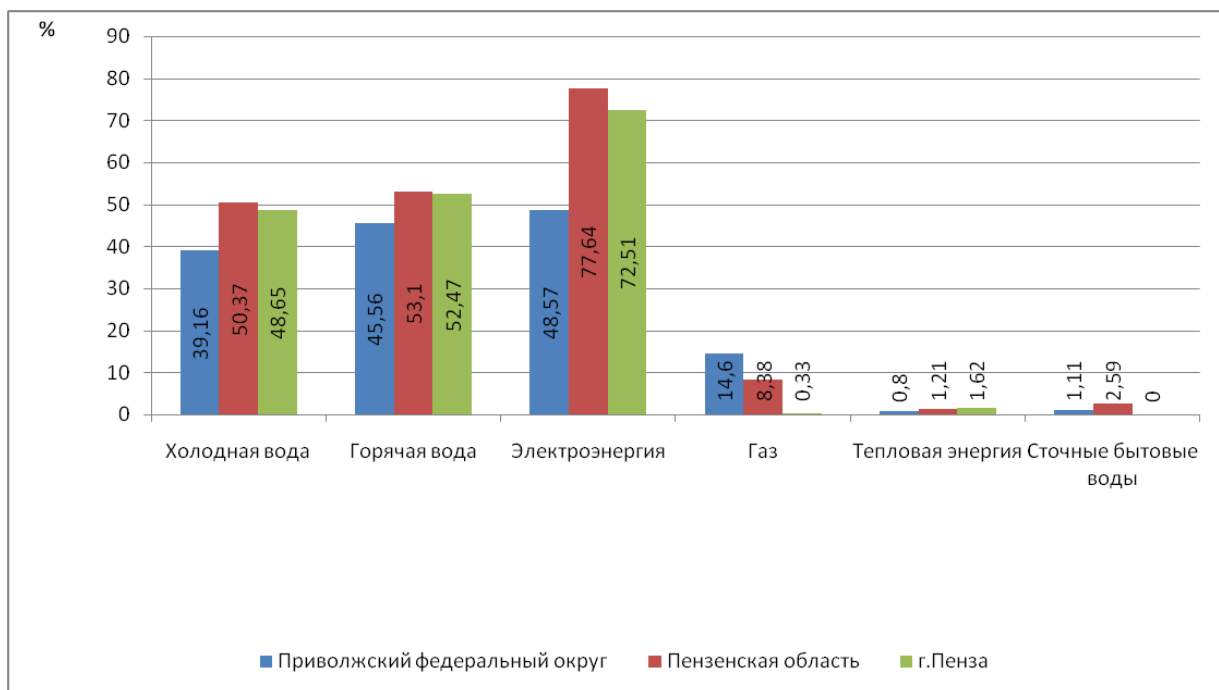


Рис. 2. Процент помещений МКД, оснащенных индивидуальными приборами учета

Как видно из рис.2, ситуация в Пензенской области и г. Пензе несколько отличается в лучшую сторону в сравнении с ситуацией в Приволжском федеральном округе по показателям оснащённости ИПУ по холодному водоснабжению, горячему водоснабжению, тепловой энергии. Однако по оснащению помещений ИПУ по газоснабжению, и сточным бытовым водам показатели ниже средних по Приволжскому федеральному округу.

Анализ оснащённости многоквартирных жилых домов общедомовыми приборами учета (ОДУ).

Как видно из рис.3, наибольший процент МКД, оснащённых индивидуальными приборами учета, принадлежит тепловой энергии, наименьший – газу и сточным бытовым водам.

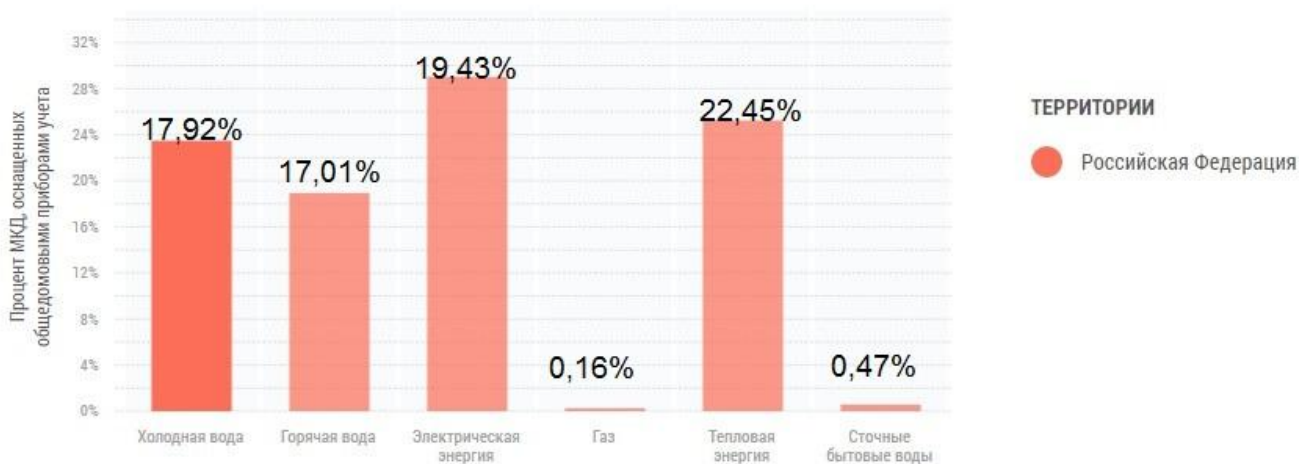
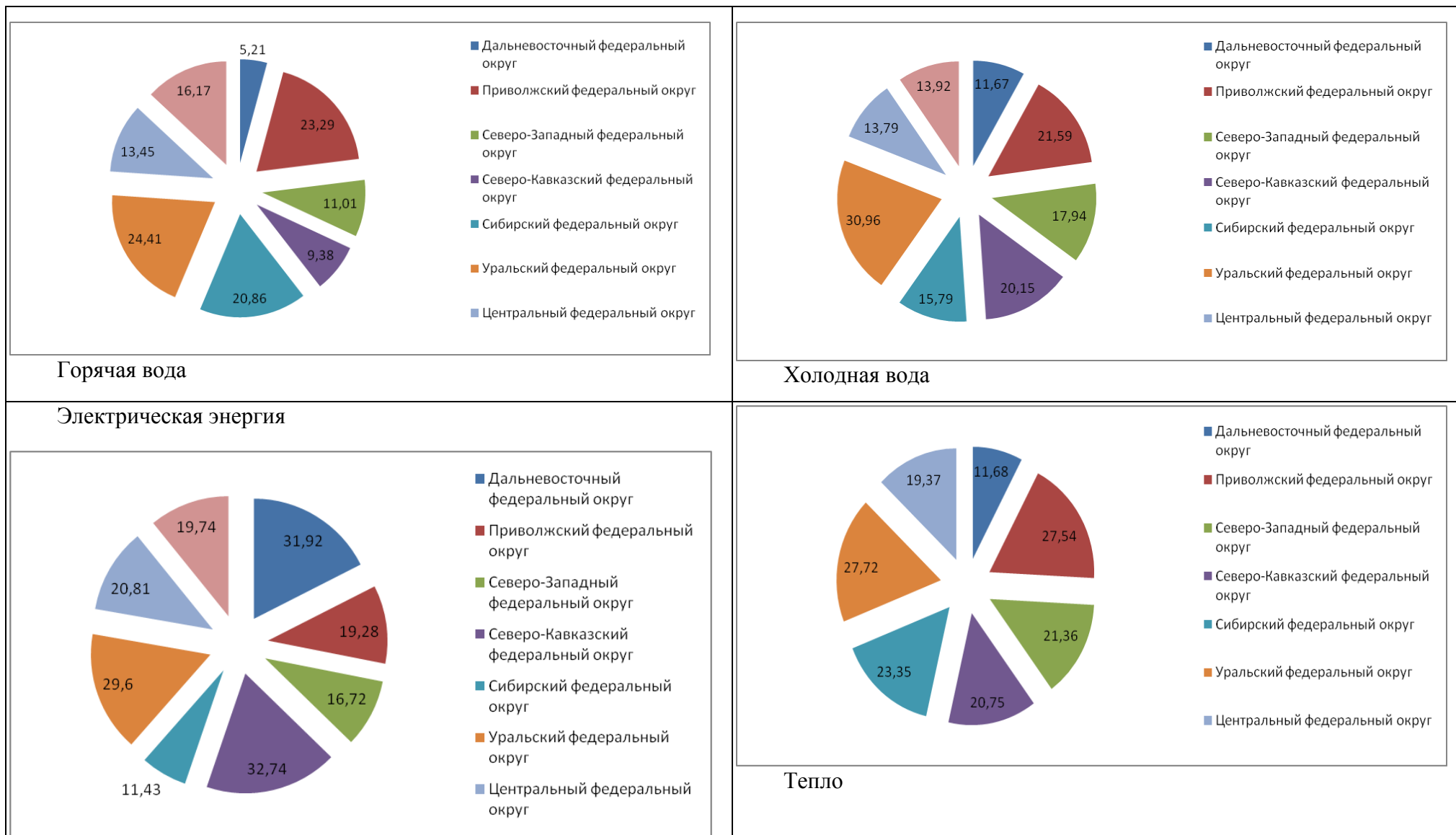


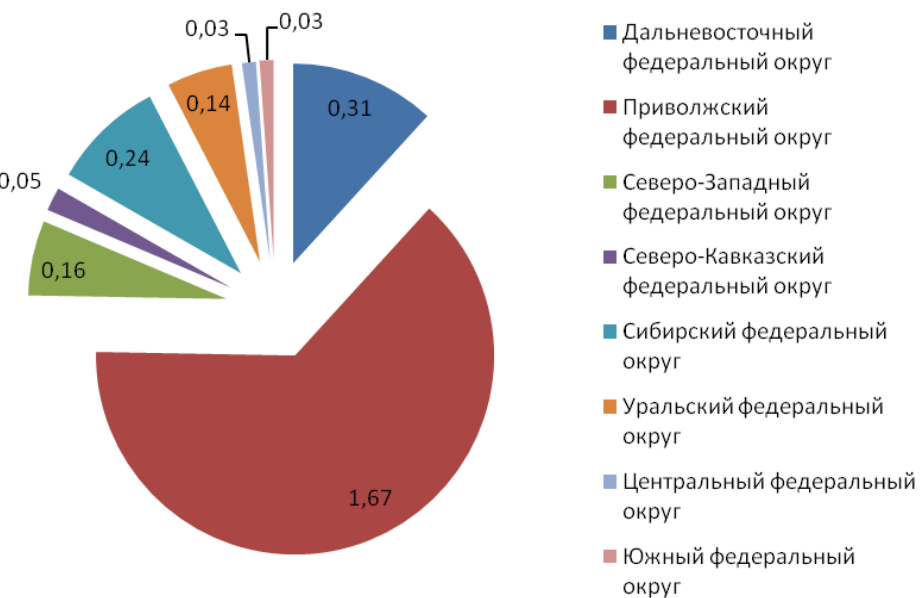
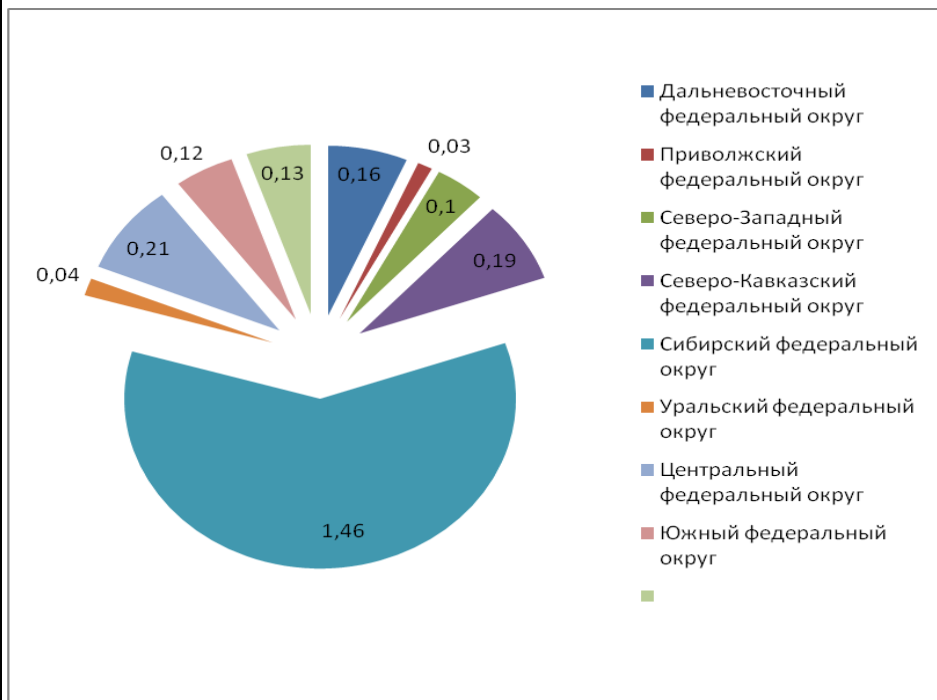
Рис. 3. Процент помещений МКД, оснащенных общедомовыми приборами учета в РФ

В табл.2 представлены результаты анализа оснащения общедомовыми приборами учета по федеральным округам РФ.

Процент помещений МКД, оснащенных общедомовыми приборами учета по федеральным округам



### Газ



### Сточные бытовые воды

Как видно из таблицы 2, наилучшая ситуация с оснащением ОДПУ практически по всем видам ресурсов складывается в центральном федеральном округе.

На рис. 4 показано оснащение общедомовыми приборами учета по Пензенской области и г. Пензе.

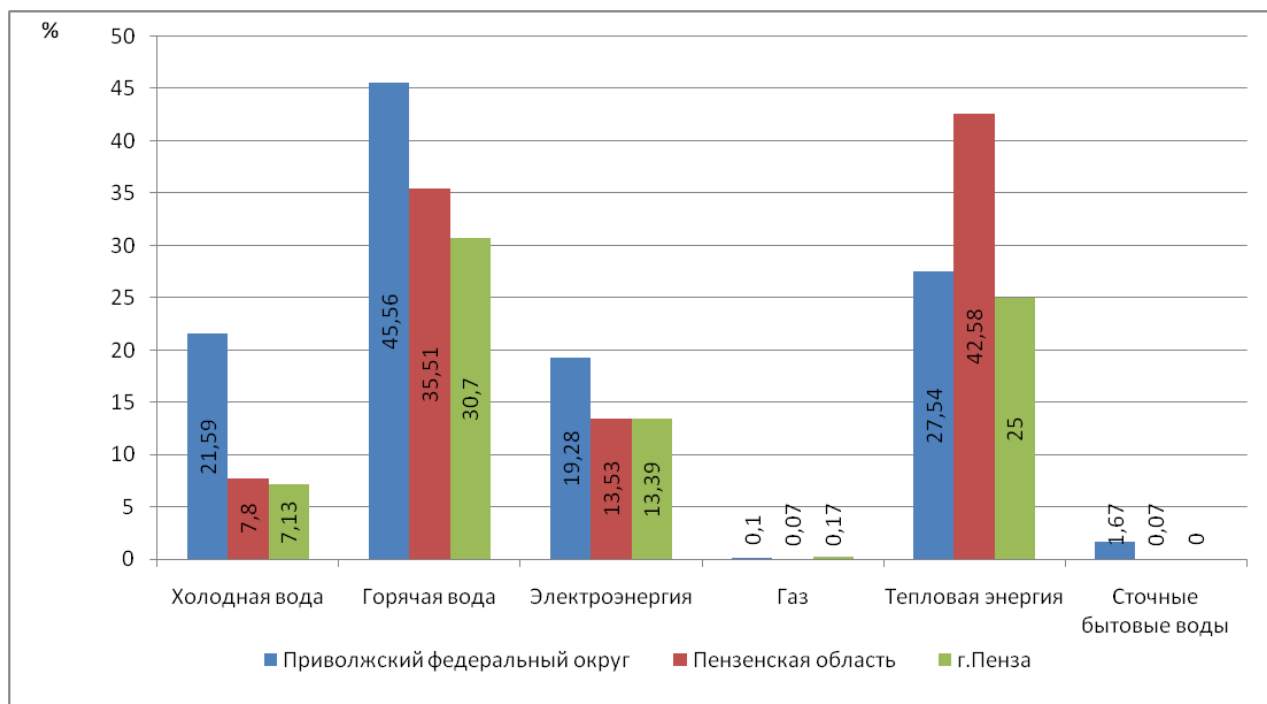


Рис. 4. Процент помещений МКД, оснащенных общедомовыми приборами учета

Как видно из рис.4, ситуация в Пензенской области и г. Пензе лучше, нежели в ПФО по показателям оснащенности ОДПУ по тепловой энергии. По остальным видам ресурсов показатели ниже средних по Приволжскому федеральному округу.

#### Выводы

Контроль расхода ресурсопотребления — это механизм снижения их избыточного расхода, поэтому высокоэффективное регулирование может иметь место в том случае, если организация, предоставляющая коммунальные услуги, имеет достаточные мощности по выработке ресурсов и при гарантии соблюдения ей указанных в договорах проектных параметров предоставляемых ресурсов. Модернизация инженерных систем здания производится различными методами, так как существующие их конфигурации различны, но запланированные работы, в большинстве, связаны между собой и их выполнение проводится по общей схеме. Модернизация индивидуального теплового пункта (ИТП) и балансировка системы отопления для многоквартирных зданий представляет собой наиболее важное мероприятие, оснащение отдельных квартир радиаторными термостатическими вентилями и ограничителями расхода воды является одним из ключевых моментов в снижении нерациональных эксплуатационных расходов.

Оснащение зданий и квартир приборами учета фактически потребляемых ресурсов позволяет планировать расходы и ведет к существенной экономии, однако пользователям необходимо понимать, что счетчики не экономят газ, тепло, электроэнергию или воду, основная задача, которая достигается при их установке – стимулирование жильцов к рациональному расходу ресурсов.

***Библиографический список литературы:***

1. Баронин, С.А. Управление в развитии недвижимости: уч.пособие / С.А. Баронин, С.Н. Попельнюхов, И.В. Попова, Е.В. Тарханова – Пенза, 2012.
2. Kulakov, K.Y., Baronin, S.A. Development of the municipal market of land plot auctions for housing construction in Russia / K.Y. Kulakov, S.A. Baronin // Journal of Applied Economic Sciences. – 2016. – Т. 11. – № 4. – Р. 698-708.
3. Лиджиева, К.А., Беляев, М.К. О проблемах рационального использования объектов жилой недвижимости с учетом их жизненного цикла / К.А. Лиджиева, М.К. Беляев // В сборнике: Научный потенциал молодых ученых для инновационного развития строительного комплекса Нижнего Поволжья: материалы Международной научно-практической конференции: в 2-х частях. – 2011. – С. 115-119.
4. Лиджиева, К.А. Рациональное использование объектов жилой недвижимости с учетом их жизненного цикла / К.А. Лиджиева // Диссертация кандидата экономических наук. – Пенза – 2015. – 168 с.
5. Ерофеев, С.Е. Контроль, инвентаризация и рациональное использование объектов недвижимости / С.Е. Ерофеев, Е.Л. Хованская, А.И. Нужный, Е.В. Провалова, А.А. Тимашов // в сборнике: Каталог научных разработок и инновационных проектов. – Ульяновск, 2015. – С. 18.
6. Хрусталёв, Е.Ю., Данилов, А.Ю., Елизарова, М.И. Методология рационального использования объектов недвижимости (на примере объектов военной инфраструктуры) / Е.Ю. Хрусталёв, А.Ю. Данилов, М.И. Елизарова // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2012. – Т. 8. – № 13 (154). – С. 12-20.
7. Володин, В.М., Солдатова, С.С. Специфические формы финансирования инновационных проектов в России. / В.М. Володин, С.С. Солдатова // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Экономические науки. – 2017. – № 1 (5). – С. 24-31.

УДК 544.77

**ГИДРОФОБИЗАЦИЯ ЧАСТИЦ РАЗЛИЧНОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ ДЛЯ  
ПОЛУЧЕНИЯ УСТОЙЧИВЫХ ПЕН**

***Вилкова Наталья Георгиевна***

*доктор химических наук, профессор ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: ngvilkova@mail.ru*

***Мишина Светлана Ивановна***

*кандидат химических наук ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»*

*e-mail: elancv@mail.ru*

***Мазурин Николай Николаевич***

*аспирант химических наук ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: kol29111992@yandex.ru*

**HYDROPHOBIZATION OF PARTICLES OF DIFFERENT CHEMICAL NATURE FOR  
OBTAINING SUSTAINABLE FOAMS**

***Vilkova Natalya Georgievna***

*doctor of chemistry, professor*

*FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»*

*e-mail: ngvilkova@mail.ru*

***Mishina Svetlana Ivanovna***

*candidate of chemistry sciences*

*FGBOU VO «Penza State University»*

*e-mail: elancv@mail.ru*

***Mazurin Nikolay Nikolaevich***

*graduate Student in Chemical Sciences*

*FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»*

*e-mail: kol29111992@yandex.ru*

**Аннотация:** целью данной работы является анализ методов стабилизации твердой поверхности с целью получения устойчивых дисперсных систем. В настоящем исследовании аминокислоты классифицируются по их разной гидрофобности. Показано, что это влияет как на пористость, так и на распределение размеров пузырьков полученных пенопластов.

**Ключевые слова:** гидрофобизация, устойчивые дисперсные системы, эмульсии, пеноматериал, ПАВ, аминокислота

**Abstract:** *the purpose of this work is to analyze methods for stabilizing a solid surface in order to obtain stable disperse systems. In this study, amino acids are classified according to their different hydrophobicity. It is shown that this affects both the porosity and the distribution of bubble sizes of the foams obtained.*

**Key words:** *hydrophobization, stable disperse systems, emulsions, foam material, surfactants, amino acid.*

Эмульсии и пены, стабилизированные твердыми частицами, интенсивно исследуются в последние годы ввиду перспективности их технологических приложений [3].

Основными направлениями в повышении стабилизирующего действия твердых частиц являются:

- разработка методов синтеза разнообразных нано- и микрочастиц с новыми свойствами, которые могут быть полезны для модификации промышленных, лекарственных, косметических, пищевых пен эмульсий;

- разработка перспективных технологий повышения устойчивости дисперсных систем, содержащих твердую фазу. В частности использование желатины, которая приводит к образованию пространственной сетки-структуры в дисперсионной среде и построена из твердых частиц, включая частицы адсорбционных слоев. Примерами таких эмульсий являются консистентные смазки, маргарин, сливочное масло, густые кремы.

- разработка методов гидрофобизации твердой поверхности и изучение ее влияния на устойчивость исследуемых дисперсных систем. Оптимальная гидрофобность частиц может быть достигнута в результате

а) поверхностной модификации частиц при химическом взаимодействии с гидрофобизатором (направленный синтез);

б) диспергирования частиц в водной фазе при изменении рН среды и концентрации электролита;

в) в результате адсорбции соответствующих молекул гидрофобизатора на их поверхности.

В частности поверхностная модификация частиц оксида титана аминокислотами для получения твердого пеноматериала (в статье ее называют пенокерамикой) рассмотрена в [10]. В этой работе аминокислоты оцениваются как новый класс амфифильных ПАВ, который является более экологически безопасным и расширяет возможности получения новых дисперсных систем по сравнению с известными в литературе. Было исследовано влияние концентрации и структуры амфифила на свойства пены (например, пористость, распределение размера пузырьков). Аминокислоты были классифицированы в зависимости от их различной гидрофобности путем установления индекса гидрофобности. Были найдены соотношения между индексом

гидрофобности и структурными свойствами пены (например, пористостью, размером пузырьков). Кроме того, была идентифицирована более подходящая аминокислота, используемая в больших масштабах, и она использовалась в качестве модельного амфифила для более глубокого понимания процесса вспенивания. В частности, была определена минимальная концентрация амфифила для получения стабильных пенопластов.

Известно, что одной из причин устойчивости дисперсных систем, содержащих твердую фазу, является снижение межфазной (жидкость-газ) поверхностной энергии в результате выхода гидрофобизованных частиц на границу раздела [11]. Расположение твердой частицы на границе раздела жидкость-газ зависит от степени заполнения её поверхности гидрофобизаторами и определяется межфазными поверхностными натяжениями: между жидкостью и газом; твердой частицей и жидкостью; твердой частицей и газом. В зависимости от степени ее гидрофобности возможны различные варианты расположения частицы на межфазной поверхности жидкость-газ, что определяет в дальнейшем устойчивость образующейся пены.

Основными факторами, которые могут обеспечить устойчивость дисперсных систем представлены на рисунке 1.

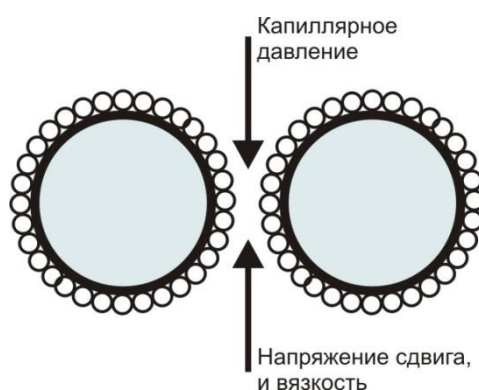


Рис.1. Факторы, определяющие устойчивость пены, стабилизированной твердыми частицами

К ним относятся:

- 1) адсорбция твердых частиц и образование плотного межфазного слоя частиц на поверхности пузырей;
- 2) капиллярное давление в пенной пленке, стабилизированной твердыми частицами;
- 3) стерическое или электростатическое отталкивание между адсорбционными слоями;
- 4) механическая прочность и реологические свойства структуры, образуемой твердыми частицами в дисперсионной среде.

Гидрофобизация частиц может достигаться заранее в процессе синтеза частиц или поверхностной модификацией, либо в процессе диспергирования частиц в водной фазе.

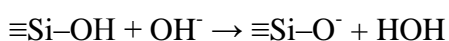
Целью данной работы является анализ методов стабилизации твердой поверхности с целью получения устойчивых дисперсных систем.

Для этого рассмотрим некоторые известные в литературе и исследованные нами гетерогенные процессы взаимодействия ПАВ с различной длиной углеводородной цепи и твердых частиц различной природы.

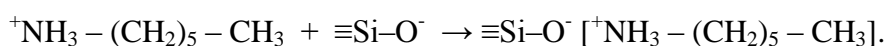
1. Взаимодействие твердой поверхности и ПАВ с короткой длиной углеводородной цепи (C=6).

При контакте поверхности кремнезема с раствором ПАВ органический ион адсорбируется на поверхности. Адсорбция короткоцепочечного ПАВ, например, гексилamina, идет до тех пор, пока на поверхности кремнезема не образуется монослой ПАВ. Адсорбция в щелочной среде соответствует схеме:

а) образование отрицательно заряженной поверхности кремнезема:



б) взаимодействие гексилamina с твердой поверхностью



Пены, стабилизированные частицами оксида алюминия, гидрофобизованными масляной и валериановой кислотами ( $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ ,  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$ ) изучались в работах [9,11]. Для разработки оптимального состава изучали влияние pH среды на процесс коагуляции и свойства образующейся пены. Известно, что растворы солей алюминия (сульфат алюминия, хлорид алюминия) образуют золи различного заряда при изменении реакции среды. Исходные растворы этих солей имеют кислую реакцию среды. Раствор  $\text{AlCl}_3$  при добавлении щелочи до  $\text{pH} > 5$  образуется золь гидроксида алюминия. Точка нулевого заряда частиц  $\text{Al}(\text{OH})_3$ , приготовленных выщелачиванием водорастворимых солей алюминия равна  $\text{pH}=6.7$ . Сульфат алюминия в зависимости от pH среды образует золи различного знака. В частности при pH менее 4 продуктами гидролиза сульфата алюминия являются положительно заряженные сильно гидратированные частицы состава:  $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  или  $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{OH})_2]^+$ ; при pH 5.5 идет образование нейтральных частиц  $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_3(\text{OH})_3]$ . Отрицательно заряженные продукты гидролиза формируются при pH более 7.

При взаимодействии частиц такого золя с раствором масляной кислоты на поверхности раздела частица/вода молекулы кислоты химически адсорбируются на поверхности микрохлопьев  $\text{Al}(\text{OH})_3$ , образуя соли алюминия ( $(\text{C}_3\text{H}_7\text{COO})_3\text{Al}$ ), способные стабилизировать пену. Чем больше концентрация кислоты при определенной концентрации золя, тем в большей степени гидрофобизируются частицы  $\text{Al}(\text{OH})_3$ . Отметим также, что устойчивые пены получались только при добавлении масляной кислоты к раствору сульфата алюминия и дальнейшем изменении pH до 4,8-5 двумолярным раствором гидроксида натрия. Изменение pH

раствора сульфата алюминия до указанных значений и последующее добавление масляной кислоты не приводило к образованию пены.

## 2. Взаимодействие твердой поверхности и ПАВ с длиной углеводородной цепи ( $C > 6$ ).

Взаимодействие таких ПАВ с поверхностью твердых частиц имеет свои особенности. Например, при гетерогенном взаимодействии катионного ПАВ – цетилтриметиламмоний бромида ( $C_{19}H_{42}BrN$ ) на первичном адсорбционном слое может происходить дополнительная адсорбция вследствие ван-дер-ваальсового притяжения между углеводородными цепочками. Полярные группы такого ПАВ ориентируются наружу, создавая гидрофильную поверхность.

В работе [10] изучено взаимодействие аминокислот с поверхностью оксида титана для получения твердых пенопластов. После диспергирования порошка оксида титана pH суспензии снижали до двух и менее добавлением 70% азотной кислоты. Суспензии Титаны готовили путем ступенчатого добавления порошка в деионизированную воду, непрерывно перемешивали. Частицы титана стабильны при pH ниже 4 или выше 7.

Затем к суспензии диоксида титана добавляли аминокислоту. Известно, что аминокислоты представляют собой органические соединения, содержащие аминогруппу ( $-NH_2$ ), карбоксильную группу ( $-COOH$ ) и боковую цепь, специфичную для каждой аминокислоты. Существует около 500 естественных аминокислот, которые классифицируют в соответствии с положением функциональных групп в альфа- ( $\alpha$ ), бета- ( $\beta$ ), гамма- ( $\gamma$ ) или дельта- ( $\delta$ ). В работе [10] используют альфа-аминокислоту. В настоящем исследовании аминокислоты классифицируются по их разной гидрофобности. Показано, что это влияет как на пористость, так и на распределение размеров пузырьков полученных пенопластов.

### ***Библиографический список литературы:***

1. Aveyard R., Clint J.H. Liquid droplets and solid particles at surfactant solution interfaces - J. Chem. Soc., Faraday Trans, 1995. – V. 91. – № 17. – 2681-2697 p.
2. Binks B.P., Murakami R. Phase inversion of particle-stabilized materials from foams to dry water - Nature Materials, 2006. – V. 5. – 865-869 p.
3. Gonzenbach U.T., Studart R.R., Tervoort E., Gauker L.J. Stabilization of foams with inorganic colloidal particles - Langmuir, 2006. – V. 22.-10983-10988 p.
4. Gonzenbach U.T., Studart R.R., Tervoort E., Gauker L.J. Ultrastable particle-stabilised foams - Angew. Chem. Int. Ed. Engl., 2006. - V. 43. - 3526-3530 p.
5. Garrett P.R. Defoaming. Theory and Industrial Application. Marcel Dekker, N.Y., 1993.
6. Gonzenbach U.T., Studart R.R., Tervoort E., Gauker L.J. Stabilization of foams with inorganic colloidal particles - Langmuir, 2006.- V. 22. - 10983-10988 p.
7. Vilkova N.G., Elaneva S.I., Kruglyakov P.M., Karakashev S.I. Foam films stabilized by solid

particles - Mendeleev commun, 2011. – N. 21. – 344-345 p.

8. Vilkova N,G., Nushtaeva A. V.Influens of hydrofobized solid particles on the reduction of interface tension - Mendeleev commun, 2013. – N. 23. – 155-156 p.

9. Вилкова Н.Г., Еланева С.И. Влияние гидрофобности частиц кремнезема на свойства пен и пенных пленок - Химия и химическая технология, 2013. – Т 56(9). – 62-69 с.

10 Нуштаева А.В., Вилкова Н.Г. Твердые стабилизаторы дисперсных систем: свойства и применение - Фундаментальные исследования, 2014. - № 3 (часть 1).- 64-67 с.

11 Нуштаева А.В., Вилкова Н.Г., Еланёва С.И. Стабилизация пен и эмульсий нерастворимыми порошками. – Пенза: ПГУАС, 2011. - 132 с.

12 Н.Г.Вилкова, А.В.Нуштаева Пены и эмульсии, стабилизированные различными коллоидными частицами - Вестник Башкирского государственного университета, 2017. - Т. 22, вып.3. - 701-706 с.

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ СТОЧНЫХ ВОД ПРИ ПОМОЩИ  
ВОДОРΟΣЛИ ХЛОРЕЛЛЫ**

*Колчина Олеся Евгеньевна*  
ассистент кафедры «Инженерная экология»  
ФГБОУ ВО «Пензенский  
государственный университет архитектуры и строительства»  
e-mail: kolchina\_o.e@mail.ru

**BIOLOGICAL REHABILITATION OF WASTE WATER WITH THE HELP OF  
CHLORELLES ALUMINUM**

*Kolchina Olesya Evgenyevna*  
assistant Professor of Engineering Ecology Department  
FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»  
e-mail: kolchina\_o.e@mail.ru

*Аннотация:* Весьма распространенным загрязнителем сточных вод является фенол. Загрязнение происходит в результате деятельности различных производств (переработка древесины, нефтеперерабатывающий завод, фабрики цветной металлургии, заводы пластмасса и т.д.).

Одной из основных задач является определение экономически выгодного и экологичного метода очистки стоков от фенола. Целью исследования является определение содержания фенола в сточных водах на территории птицеводческого хозяйства, определение влияния водоросли хлореллы на очистку сточных вод от фенолов.

В статье рассматривается сравнительный анализ содержания массовой концентрации фенолов в пробах сточных вод птицеводческого хозяйства. Количественный анализ на содержание фенолов проводился по методике ПНД Ф 14.1:2:4.182-02 «Количественный химический анализ воды. Методика выполнения измерений массовой концентрации фенолов в пробах питьевых, природных и сточных вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02»».

Полученные результаты, выполненные по методике ПНД Ф 14.1:2:4.182-02, свидетельствуют, что присутствие микроцистиса нарушает биоценоз пруда и ведет к увеличению содержания фенола.

Приведены результаты исследований содержания массовой концентрации фенолов в пробах сточных вод. Выполнен сравнительный анализ концентрации, в зависимости от этапа очистки сточных вод.

*Полученные данные позволяют определить необходимость в применении дополнительных методов очистки.*

**Ключевые слова:** *фенол, флюорат, биологическая очистка, хлорелла, микроцистис.*

**Abstract:** *Phenol is a very common wastewater pollutant. Pollution occurs as a result of the activities of various industries (wood processing, oil refinery, non-ferrous metallurgy factories, plastic plants, etc.). One of the main tasks is to determine a cost-effective and environmentally friendly method for the purification of wastewater from phenol. The aim of the study is to determine the content of phenol in wastewater on the territory of the poultry farm, to determine the effect of chlorella alga on the purification of wastewater from phenols.*

*The article discusses a comparative analysis of the content of the mass concentration of phenols in the wastewater samples of the poultry farm. Quantitative analysis of the phenol content was carried out according to the method of PND F 14.1: 2: 4.182-02 "Quantitative chemical analysis of water. Methods for measuring the mass concentration of phenols in drinking, natural and wastewater samples by the fluorimetric method on a Fluorat-02 liquid analyzer.*

*The results obtained by the method of PND F 14.1: 2: 4.182-02, indicate that the presence of microcystis violates the pond biocenosis and leads to an increase in the content of phenol.*

*The results of studies of the content of the mass concentration of phenols in wastewater samples are given. A comparative analysis of the concentration, depending on the stage of wastewater treatment. The data obtained allow to determine the need for the use of additional cleaning methods.*

**Key words:** *phenol, fluoride, biological treatment, chlorella, microcystis.*

Деятельность человека по развитию различных индустрий ставит экологические проблемы в ряд наиболее актуальных на сегодняшний день. История показывает, что производство почти всех химических предприятий разрабатывались без учета влияния на окружающую среду. Технология целлюлозы и нефти начала создаваться тогда, когда незначительные масштабы производства не вызывали большого загрязнения окружающей среды. Поэтому такие вопросы не привлекали к себе большого внимания. Существенную роль антропогенного воздействия на загрязнение природных вод играет неочищенные стоки промышленного и сельского хозяйства.

Фенолы являются сырьем для различных отраслей промышленности. Это обуславливает присутствие фенолов и продуктов их превращений в природных водоемах, куда они попадают с бытовыми и производственными сточными водами: пирогенного разложения топлива и горючих сланцев, анилино - красочных, химико - фармацевтических заводов, производств пластических масс, и многих других. Известны основные способы по очистке сточных вод от фенольных соединений. К ним относятся: экстракцию, выпаривание, сорбцию.

Однако все эти методы требуют значительных затрат. Одним из самых эффективных и экономически выгодных является метод биологической очистки.

По литературным данным, можно отметить положительный опыт применения микроводоросли *Chlorella vulgaris* BIN ИФР № С – 111 для реабилитации сточных вод [1]. Также сотрудниками Пензенского государственного университета архитектуры и строительства и НИИ «Альгобиотехнологии», г. Пенза была проведена реабилитация экосистемы водорослевых прудов за счет искусственной альгодизации штаммом *Chlorella vulgaris* [2].

В условиях естественной альголизации водорослевых прудов интенсивно развивались водоросли *Microcystis aeruginosa* (Kützing), – это сине-зеленая водоросль, обитающая как в пресных, так и морских водах (рис. 1). Имеет разнообразную форму: шар, эллипсоидную или неправильную. Такая водоросль активно размножается, способствуя тем самым «цветению» водоема. Опасность их активного размножения заключается в выделение огромного количества органических веществ (до 300 видов), большинство из которых (около 200) являются токсичными.

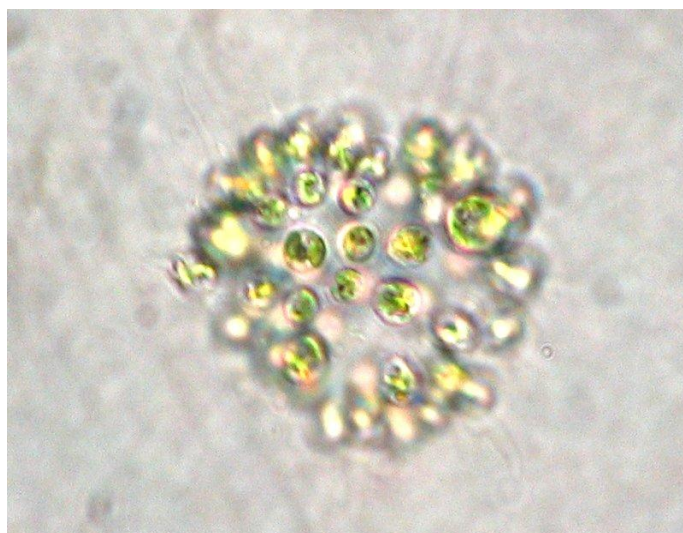


Рис. 1. Микроцистис

А поскольку микроцистис в процессе своей жизнедеятельности, выделяет высокотоксичные альготоксины, доочистка сточных вод в рачковых прудах становилась невозможной. Рачки в рачковых прудах не развиваются, сточные воды на выходе с биоплато имеют повышенную цветность (в их в значительном количестве присутствовали токсичные формы фитопланктона). В процессе биологической реабилитации с использованием водоросли хлореллы, наблюдалась более эффективная очистка сточных вод в биопрудах [2].

На территории птицеводческого хозяйства были отобраны пробы сточных вод с различных биологических прудов (рис.2-7).

Количественный анализ на содержание фенолов проводился по методике ПНД Ф 14.1:2:4.182-02 «Количественный химический анализ воды. Методика выполнения измерений массовой концентрации фенолов в пробах питьевых, природных и сточных вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02»». Согласно методики отбирались образцы, пробы подкислялась соляной кислоты (проводился контроль по универсальному индикатору), а затем к водному слою приливали экстрагент – бутилацетат. Таким образом, проводили экстракцию в течение 30 секунд. После отстаивания, нижний слой отбрасывали, а к верхнему добавляли реэкстрагент (раствор гидроксида натрия) и проводили рекстракцию в течение 30 секунд. Нижний слой помещали в сухой стаканчик и снова подкисляли.

Измерения проводятся на анализаторе жидкости «Флюорат-02». Измерение массовой концентрации фенола производится не менее двух раз, и находят среднее арифметическое.

Также были проведены лабораторные исследования, когда в образцы сточных вод из водрослевых прудов была добавлена микроводоросль хлорелла. После недельного культивирования, повторно проводился анализ, на содержание фенолов и микроскопирование проб.



Рис. 1. Вход на пруд накопитель



Рис. 2. Выход с пруда накопителя



Рис. 3. Вход на водорослевой пруд



Рис. 4. Вход на рачковый пруд



Рис. 5. Выход с рачкового пруда



Рис. 6. Выход с биоплато (пруд с высшей растительностью)

Полученные в ходе проведения исследований данные представлены в таблице 1.

Таблица 1

Содержания фенола в сточных водах птицеводческого хозяйства

№ п/п	Наименование места отбора проб	Концентрация фенолов, мг/л
1	Вход на пруд - накопитель	24+/- 0,36
2	Выход с пруда - накопителя	24,8+/- 0,1
3	Вход на водорослевой пруд	0,204+/- 0,005
4	Вход на рачковый пруд	0,409+/- 0,002
5	Выход с рачкового пруда	1,07+/- 0,006
6	Выход с биоплат (пруд с высшей растительностью)	0,834+/- 0,003
После культивирования хлореллы		
7	«Длительное культивирование» (Вход в рачковый пруд)	0,129+/- 0,004
8	«Краткое культивирование» (Выход с рачкового пруда)	0,333+/- 0,004
9	Микроводоросль <i>Chlorella vulgaris</i> (Выход с биоплат)	0,175+/- 0,002

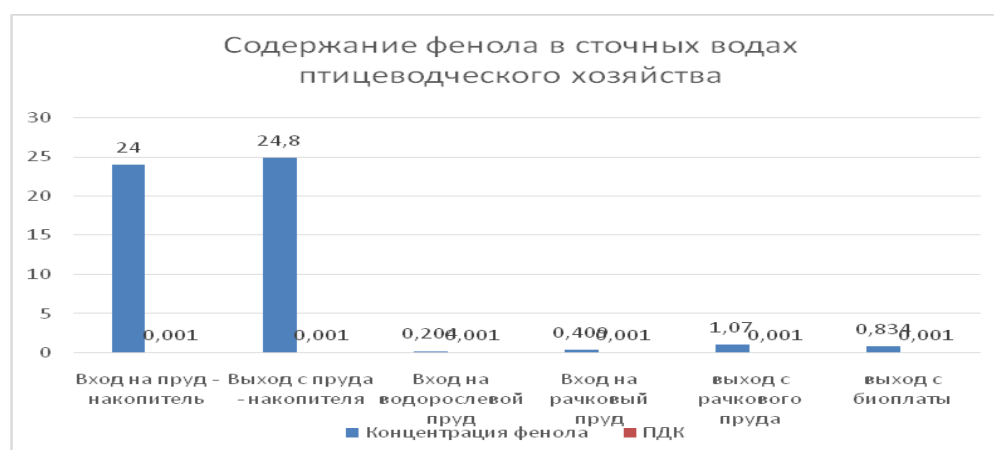


Рис. 7. График содержания фенола в сточных водах птицеводческого хозяйства

По результатам исследований можно отметить, что наименьшее содержание фенола находится в напуске на водорослевый пруд. Однако, предельно допустимые концентрации (ПДК) фенолов, согласно «ГН 2.1.5.689-98 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования», не должны превышать 0,001 мг/л. Это говорит о том, что необходимо выполнить ряд мероприятий по снижению содержания фенола в сточных водах. Одним из способов решения данной проблемы, может быть применение хлореллы в качестве средства биологической очистки воды.

Важной особенностью, является то, что добавление хлореллы в пробы с микроцистисом с последующим культивированием, приводило полному замещению микроцистиса в пробах на хлореллу и уменьшению концентрации фенолов (табл. 1).

Таким образом, по результатам исследования, очевидно, что присутствие микроцистиса нарушает биоценоз пруда и приводит к увеличению содержания фенолов. В рачковом, водорослевом пруде и на биоплато отмечена монокультура сине-зеленой водоросли микроцистис и малое содержание основных обитателей пруда, что нарушает работу сточных сооружений.

Проводимые ранее исследования, позволяют сделать положительный прогноз по применению хлореллы. Проведены лабораторные опыты с заменой микроцистиса водорослью хлорелла в образцах сточных вод птицеводческого хозяйства, регистрируется понижение содержания фенола в сточных водах. Т.е. применение хлореллы можно рассматривать как один из путей решения сложившейся проблемы очистки сточных вод. К тому же биологический метод очистки имеет ряд своих плюсов, одними из которых является экологическая безопасность и экономичность.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Андреев, С.Ю. Новая технология предварительной очистки сточных вод / С.Ю. Андреев, П.А. Полубояринов, И.А. Гарькина, Г.П. Давыдов // Региональная архитектура и строительство. – 2013. – № 3. – С.107–113.

2. Андреев, С.Ю. Оценка химического состава биомассы хлореллы, используемой в процессах естественной биологической очистки сточных вод / С.Ю. Андреев, П.А. Полубояринов, И.А. Гарькина, Г.П. Давыдов // Региональная архитектура и строительство. – 2013. – № 3. – С.75–81.

3. Гавриленко, В.Ф. Большой практикум по физиологии растений. Фотосинтез. Дыхание / В.Ф. Гавриленко, М.Е. Ладыгина, Л.М. Хандобина. – М: Высшая школа, 1975. – 392 с.

4. ГН 2.1.5.689-98 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. – М.: Минздрав России, 1998.

5. Биологическая очистка сточных вод [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.bio.bsu.by/microbio/files/presentations/puchkova/microbiol\\_ochistka\\_vody.pdf](http://www.bio.bsu.by/microbio/files/presentations/puchkova/microbiol_ochistka_vody.pdf) Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 21.02.2019).

6. Общая характеристика цианобактерий: строение, размножение. Представители (Microcystis, Oscillatoria, Anabaena, Nostoc). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://poznayka.org/s2589t1.html> Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 20.02.2019).

7. Очистка сточных вод от фенолов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://megalektsii.ru/s10182t7.html> Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 20.02.2019).

8. Токсичные водоросли [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://aquavitro.org/2012/10/15/toksichnye-vodorosli-v-prudovom-hozyajstve/> Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 21.02.2019).

9. Транснациональный экологический проект, очистка воды от фенола [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hydropark.ru/lf/phenol.htm>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 21.02.2019).

## ВЛИЯНИЕ ДООЧИСТКИ НА ЖЕСТКОСТЬ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

*Нуштаева Алла Владимировна*

*кандидат химических наук, доцент кафедры «Физика и химия»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»  
e-mail: nushtaeva.alla@yandex.ru*

## INFLUENCE OF ADDITIONAL CLEANING ON THE HARDNESS OF DRINKING WATER

*Nushtaeva Alla Vladimirovna*

*PhD in Chemistry, Associate Professor of the Department "Physics and Chemistry"  
FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»  
e-mail: nushtaeva.alla@yandex.ru*

**Аннотация:** *Содержание в воде ионов кальция и магния называется жесткостью и является важной характеристикой питьевой воды. Методом химического анализа исследовалась общая жесткость водопроводной воды, прошедшей дополнительную очистку с помощью бытового фильтра со стандартной кассетой и с кассетой, в которой осуществляется дополнительная минерализация. Адсорбционные процессы в стандартной кассете приводили к нежелательному снижению жесткости до уровня очень мягкой воды. Жесткость воды повышалась при очистке с помощью кассеты с минерализацией, причем уровень жесткости соответствовал заявленной производителем степени минерализации.*

**Ключевые слова:** *адсорбция, очистка воды, кальций, магний, жесткость воды.*

**Abstract:** *The content of calcium and magnesium ions in water is called hardness and it is an important characteristic of drinking water. The method of chemical analysis was used to study the total hardness of tap water, which was additionally purified using a household filter with a standard cassette and with a cassette with additional mineralization of water. Adsorption processes in a standard cassette resulted in an undesirable decrease in hardness to very soft water. Water hardness increased with cleaning with a mineralizing cassette. Moreover, the level of hardness corresponded to the degree of mineralization declared by the manufacturer.*

**Key words:** *adsorption, water cleaning, calcium, magnesium, water hardness.*

Один из показателей, влияющих на свойства воды, - жесткость, обусловленная, в первую очередь, содержанием ионов кальция и магния. Кроме того, в жесткость входит содержание ионов железа, меди, цинка.

Различают общую, временную, постоянную, карбонатную и некарбонатную жесткость. В общую жесткость входит содержание всех солей кальция и магния. Карбонатная – содержание карбонатов (в пределах растворимости) и гидрокарбонатов  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ;  $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ ; некарбонатная – содержание всех остальных солей, в основном хлоридов и сульфатов ( $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{MgCl}_2$ ). Временной называют ту часть общей жесткости, которая устраняется кипячением; постоянной – жесткость, остающуюся после кипячения.

Единой единицы измерения жесткости нет. В нашей стране жесткость традиционно измеряют в мг-экв/л (или ммоль/л): 1 мг-экв/л соответствует содержанию 20,04 мг/л  $\text{Ca}^{2+}$  или 12,15 мг/л  $\text{Mg}^{2+}$ . По новому ГОСТу, введенному в России в 2014 [1], жесткость воды выражается в градусах жесткости (°Ж). Один °Ж соответствует концентрации щелочноземельного элемента ( $\text{Ca}^{2+}$  или  $\text{Mg}^{2+}$ ), численно равной 1/2 его миллимоля на литр (1 °Ж = 1 мг-экв/л). В других странах используются немецкие градусы (1°DH = 10мг CaO в 1 л воды), французские градусы (1°F = 10мг  $\text{CaCO}_3$  в 1 л), английские градусы (1°Clark = 10мг  $\text{CaCO}_3$  в 0,7 л), американские градусы (1 ppm = 1 мг  $\text{CaCO}_3$  в 1 л). Один российский градус жесткости (или 1 мг-экв/л) равен 2,8 °DH, 3,51 °Clark, 5 °F или 50,04 ppm [1]. По нормам водоподготовки различают следующие типы воды в зависимости от жесткости в мг-экв/л [2]:

до 1,5 –	очень мягкая
1,5-4 –	мягкая
4-8 –	средне-жесткая
8-12 –	жесткая
более 12 –	очень жесткая

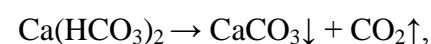
Водопроводную воду обычно дополнительно очищают с помощью различных бытовых фильтров. В наиболее популярных из них – «Барьер», «Аквафор» – применяется адсорбционный метод очистки. Внутри сменной кассеты фильтра содержится натуральный (активированный уголь), синтетический или комбинированный адсорбент. При пропускании воды через слой адсорбента протекает процесс неспецифической адсорбции, в результате которого из воды извлекаются хлор и хлорорганические вещества, тяжелые металлы, железо и различные загрязняющие органические вещества (по данным производителя степень очистки до 94-99%). Однако при этом адсорбируются и ионы  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{Mg}^{2+}$ , наличие которых необходимо в питьевой воде, которая является одним из основных источников кальция и магния для организма человека. Магний содержится в костной ткани, участвует в углеводно-фосфорном обмене и энергообмене, является ко-фактором многих ферментов (например, фосфатаз) [3]. Кальций также содержится в костях и зубах, активирует аденозинтрифосфатазу (АТФазу) при мышечном сокращении, участвует в свертывании крови [3].

Целью нашего исследования было изучить влияние адсорбции в бытовом фильтре на общую

жесткость воды.

Исследовалась жесткость воды, отобранной из водопроводной сети (г. Пенза) и очищенной с помощью бытового фильтра «Барьер» (Россия) с кассетой: а) «Стандарт», б) «Минерал». На момент отбора проб кассеты находились в эксплуатации в течение 5 дней, и через каждую было пропущено около 50 л воды. Ресурс кассеты – до 350 л, срок эксплуатации – 3 месяца (по данным производителя).

Для сравнения мы измеряли жесткость проб неочищенной водопроводной воды и умягченной методом кипячения. Для этого 400 см<sup>3</sup> водопроводной воды кипятили в стеклянном химическом стакане в течение 30 мин. Затем доливали дистиллированную воду до исходного уровня, остужали до комнатной температуры, доводили водой до метки и фильтровали через бумажный фильтр «синяя лента». При кипячении в воде протекает реакция разложения гидрокарбонатов:



Жесткость определяли методом комплексометрии. К 100 см<sup>3</sup> исследуемой воды добавляли 5 см<sup>3</sup> аммиачно-буферной смеси и титровали 0,05 н. раствором трилона Б с индикатором хром темно-синий. Величину жесткости  $X$  в °Ж (или мг-экв/л) рассчитывали по формуле:

$$X = \frac{V_1 C_1 \cdot 10^3}{V_{\text{H}_2\text{O}}} \cdot K,$$

где  $C_1$  и  $V_1$  – нормальность и объем раствора трилона Б;  $V_{\text{H}_2\text{O}}$  – объем титруемой воды;  $K=0,9460$  – поправочный коэффициент нормальности  $C_1$ , определенный по стандартному раствору 0,05 н.  $\text{MgSO}_4$ .

Результаты исследований представлены в таблице 1. По величине общей жесткости необработанная водопроводная вода в Пензе является мягкой. После кипячения вода становится очень мягкой. Устраняемая кипячением (временная) жесткость, рассчитанная как разность между общей и постоянной, составила 1,0 мг-экв/л.

Таблица 1

Жесткость водопроводной воды до и после обработки

Тип воды	необработанная	кипяченая	фильтрованная	
			«Стандарт»	«Минерал»
Жесткость, °Ж	2,5 (общая)	1,5 (постоянная)	1,1	3,5

Как видно из таблицы, в процессе фильтрации через слой адсорбента кассеты «Стандарт» жесткость воды значительно снижается даже по сравнению с жесткостью кипяченой воды до

значения 1,1 мг-экв/л, что соответствует содержанию ионов 22,04 мг/л по кальцию или 13,37 мг/л по магнию. В случае мягкой исходной воды это очень нежелательно. Нормами СанПиНа [4] регулируется только максимальная жесткость питьевой воды – 7-10 мг-экв/л. Однако, например, к питьевой воде, расфасованной в емкости, предъявляются требования жесткости от 1,5 до 7 мг-экв/л, расчетного содержания кальция – 25-130 мг/л, магния – 5-65 мг/л [5].

Жесткость воды, очищенной с помощью кассеты «Минерал», оказалась выше жесткости исходной водопроводной воды и составила 3,5 ммоль/л (таблица 1), что соответствует содержанию 70,14 мг/л ионов  $\text{Ca}^{2+}$  или 42,53 мг/л ионов  $\text{Mg}^{2+}$ . По данным производителя кассета «Минерал» обогащает воду элементами кальция до 30 мг/л (1,5 ммоль/л) и магния до 15 мг/л (1,2 мг-экв/л). Эти величины в сумме с остаточной жесткостью воды, пропущенной через адсорбент стандартной кассеты, дают 3,8 мг-экв/л, что хорошо согласуется с измеренной нами жесткостью минерализованной воды.

Таким образом, очистка водопроводной воды методом адсорбции с помощью бытового фильтра определенным образом влияет на содержание в воде ионов кальция и магния. В регионах с водой низкой жесткости для доочистки водопроводной воды необходимо использовать устройства, позволяющие дополнительную минерализацию.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. ГОСТ 31865-2012 Вода. Единица жесткости [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-31865-2012> (Дата обращения: 27.11.2018)
2. Водоподготовка: Справочник. / Под ред. С.Е. Беликова. – М.: Аква-Терм, 2007. – 240 с.
3. Грин Н. Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3-х т. Т. 1.: Пер с англ./Под ре. Р. Сопера. – М.: Мир, 1990. – 368 с.
4. СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/901798042> (Дата обращения: 27.11.2018)
5. СанПиН 2.1.4.1116-02 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества [Электронный ресурс]. – URL: <http://files.stroyinf.ru/Data1/41/41662/> (Дата обращения: 27.11.2018)

УДК 7.038

**АБСТРАКЦИОНИЗМ КАК ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ЯВЛЕНИЕ В ИСКУССТВЕ**

***Мотова Татьяна Викторовна***

*ассистент кафедры «Рисунок, живопись и скульптура»*

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

*e-mail: tatjana.motowa@yandex.ru*

**ABSTRACT ART AS AN ARTISTIC PHENOMENON IN THE ART**

***Motova Tatyana Victorovna***

*assistant of the Department «Drawing, painting and sculpture»*

*FGBOU VO «Penza state University of Architecture and Construction»*

*e-mail: tatjana.motowa@yandex.ru*

***Аннотация:** В данной статье рассматривается проблема абстракционизма как художественное явление в искусстве, где цветовая фантазия, воображение и самовыражение состояния духа художника-творца, отрицая художественное познание, постижение и понимание личности и мира, изображая реальность и окружающий мир, стремясь за чистой ясностью и образностью, выражает только самое себя, свои средства. Не смотря на это, занимает важное место в искусстве.*

***Ключевые слова:** абстракционизм, искусство, живопись, воображение, творчество, художественное значение.*

***Abstract:** This article deals with the problem of abstractionism as an artistic phenomenon in art, where color imagination, imagination and self-expression of the state of the spirit of the artist-Creator, denying artistic knowledge, comprehension and understanding of the individual and the world, depicting reality and the world around, striving for pure clarity and imagery, expresses only itself, its means. Despite this, it occupies an important place in art.*

***Key words:** abstractionism, art, painting, imagination, creativity, artistic value.*

Абстракционизм - цветовая фантазия и воображение, стихийно-импульсивное самовыражение, моментальное, буквально в один прием, воспроизведение состояния духа художника, существенно-значительное отрицание от художественного познания, постижения и

понимания личности и мира, от изображения реальности и окружающего мира, стремление за чистой ясностью и образностью.

Абстракционизм зарождался в глубине позднего импрессионизма и постимпрессионизма. Об этом свидетельствуют, например, художественные размышления В. Ван Гога, который в письме к брату писал: "...если бы я ...попробовал отойти от реальности и начал бы цветом создавать подобие музыки... Но мне слишком дороги и правда, и поиски правды. Что ж, все-таки предпочитаю быть сапожником, чем музыкантом, работающим красками".[1]

Абстракционизм родился из превращения многокрасочности импрессионистических впечатлений о мире. Уже у А. Матисса можно усмотреть первые признаки и показатели этих преобразований.

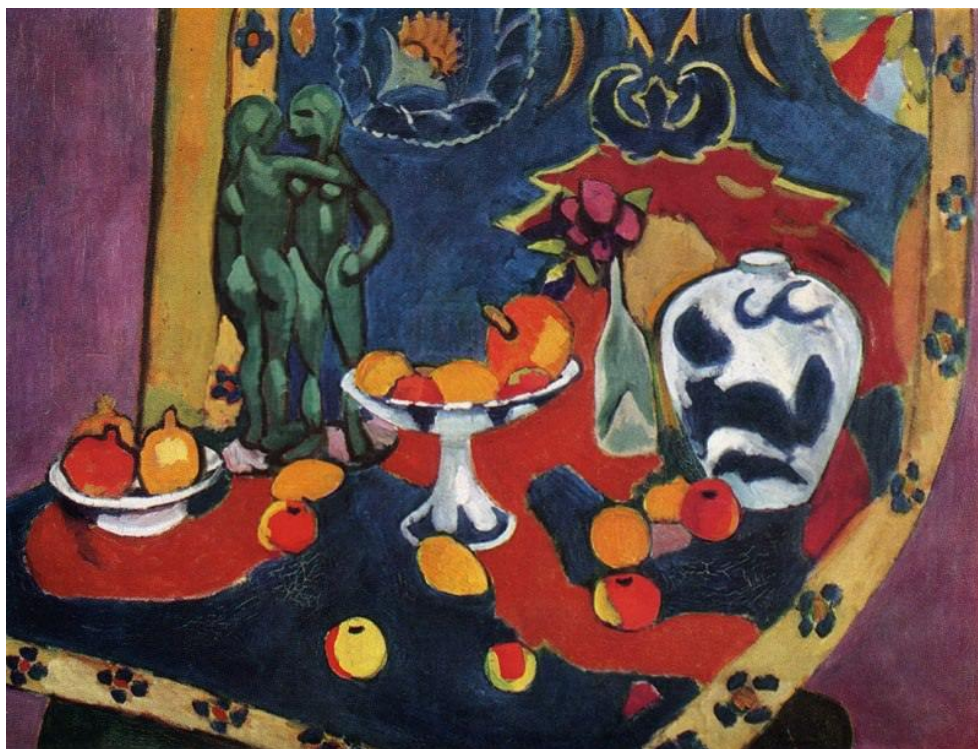


Рис. 1. А. Матисс «Фрукты и бронза» (1909-1910)

В творческом процессе нет никаких законов; всё в нём определяется индивидуальной волей художника, его стремлением к независимости от материального мира. К тому же в условиях современной техники, скоростных движений восприятие человеком пространства таково, что он не нуждается более в точной художественной фиксации предметных форм. Наступает конец картинной живописи вообще и станковой в частности. Будущее принадлежит абстрактным живописцам, признающим абсолютно свободный ритм энергии, отрицающим материю, которая была идеалом прошедших поколений.

Если одни опровергают реализм за его объективность и критическое направление, то другие приносят в жертву реализм ради абсолютной свободы. И те и другие сходятся на признание

абстракционизма единственно современным искусством! Эстетическая программа абстракционизма получает не только словесное признание, но и активно насаждается идейными противниками реализма. Абстрактивистская эстетика принадлежит будущему, тем поколениям, которые придут после нас.

Как известно, эстетика абстракционизма утверждает: беспредметное искусство абсолютно свободно от подражания природе. Необъективная картина - сочетание «абсолютных», «чистых» форм, линий и цветов - представляет некую «вещь в себе», продукт, созданный свободным опытом художника, таинственную сущность, вызванную из небытия интуитивной деятельностью художника и превращенную им в новую реальность. Это «искусство» называют реализмом высшего типа на том основании, что его произведения ничего не изображают и являются якобы не отражением объективного мира, а «самостоятельными» объектами. Произведения такого искусства обладают предметным значением.

Из этой полной внутренних противоречий концепции логически следует: противопоставление искусства как эстетической реальности предметному миру, объективной действительности, отрицание художественного образа, подмена понятия художественного метода понятием экспериментального метода. Абстракционист является художником-экспериментатором, он идет впереди общества, поэтому его не понимает народ.

Чтобы дать историческую оценку данному явлению, то есть показать, откуда растет оно, в чем его основной смысл и куда оно движется, какова его роль в современном мире, нужно обратиться к корням абстракционизма.

В литературе рождение абстрактного направления в искусстве обычно связывается с именами тех или иных постимпрессионистов, кубистов, пуристов.

Но абстракционизм не является случайностью. Теоретические корни абстракционизма восходят ещё к кантовской доктрине «искусство для искусства».

Тезис Канта том, что эстетическое суждение лишено практической заинтересованности, развивается в том смысле, что искусство является абсолютом в самом себе, что оно, выражая идею красоты, служит только цели эстетического наслаждения и противостоит материальному миру. Отказываясь от идеи познания объективной действительности, начиная от реакционного романтизма и кончая современными интуитивистами, где весьма последовательно развивается мысль о враждебности интеллекта искусству, об извечной борьбе между интеллектом и подсознательным, о том, что художник смотрит на действительность как бы во сне и в творческом процессе выражает свои подсознательное, «ночную» сторону своей души. Идея отказа от познания, от истины особенно стала популярной в период кризиса в естествознании на рубеже XIX и XX столетий, когда возникают и распространяются среди интеллигенции

различные школы идеализма. Это оказывает свое отрицательное влияние и на судьбы искусства, ущербность которого получает оправдание ссылками на новейшие достижения науки.

Кубисты, отбрасывая эмпирические ощущения объективной реальности, пытаются перенести метод математического анализа в живопись. Они ставят перед собой задачу выразить в живописи предмет, данной в четырех измерениях, то есть в трёх измерениях в пространстве и во времени, причём предполагается, что наблюдатель воспринимает его одновременно с многих точек зрения, хотя известно, что практическое видение предмета в каждый данный момент времени всегда связано у человека только с одной точки зрения. В результате такого «безличного» проникновения в пространство и время художники создавали полотна, на которых зрители мог видеть хаос расщепленных геометрических фрагментов. Французский поэт, теоретик кубизма Г. Аполлинер писал об этом: «Большинство новых живописцев проникнуто идеями математики, не зная ее...» [2]

Основная идея этой математизации искусства заключалась в том, чтобы «отбросить» объективную реальность, данную нам в ощущении. Тот же Г. Аполлинер в этой связи писал: «Это искусство творит новые сочетания из элементов, не заимствованных из видимой реальности, а полностью созданных художником, которым он придает силу реальности...» [3]

На этих принципах основывается и современная абстрактная живопись, которая уже, собственно, не является искусством: она превратилась в заумные ребусы, пытающиеся выразить идеи физического, математического, физиологического идеализма.

Кризис эстетики и философии многое объясняет нам в истории абстракционизма, однако не все. В его теории и практике причудливо сочетаются кризисные явления с элементами эстетической утопии и даже социального протеста, отрицание традиций с попыткой обосновать свое право на существование ссылками на традиционное искусство, бегство от действительности с обращениями в будущее, радикальная фраза с предчувствием катастрофы и откровенной реакционностью, стремление создать новую реальность с опытом абсолютного разрушения искусства и так далее.

Чтобы разобраться во всех этих противоречиях, необходимо выяснить характер положительных устремлений абстракционизма.

Основоположники абстракционизма писали о конфликте между человеческой жизнью и техническим прогрессом, о том, что ни производство, ни воспитание не возникает из чувства внутренней потребности человека, о том, что ценность человеческой жизни загружается в погоне за деньгами, конкуренцией, непосильным трудом. Это отрицание сочеталась у некоторых абстракционистов со стремлением создать новую реальность, лишенную этих уродств. Другими словами, они бежали от противоречий социальной действительности в некую эстетическую утопию.

Осуществление своих планов они связывали с новыми достижениями науки и техники, открывающими перед человеческим опытом возможность безграничного развития. Что касается искусства, то его дальнейшее движение наряду с атомной физикой, по их мнению, должно заключаться в экспериментальном проникновении в микро- и макромир. Фотография и кино заменят традиционную, то есть изобразительную живопись, а новая живопись должна быть неизобразительной - она не может дать наглядного представления о материи, превращающейся в энергию. Абстракционизм стремится или к линейному выражению величины, темпа, прыжка, ритма, направления, положения энергии, якобы составляющих структуру материи, или же к созданию некоей модели «абсолютной пространственной длительности», «обнаженной всеобщности космоса» так, как если бы можно было бы видеть в сверхтелескоп.

Такое видение мира, по мнению абстракционизма, абсолютно адекватно научной истине и принадлежит будущему.

Превращая свое искусство в иллюстрацию идей различных школ субъективного идеализма, абстракционисты также спешат заявить, что их искусство, их язык имеет символическое значение, но что он выражает, с достоверной определенностью они сказать не могут.

В соответствии с тем влиянием, которое оказывает философский позитивизм на искусство, его стараются представить то, как явление «чисто» физическое, то как «чисто» математический феномен, то, как продукт опять-таки «чисто» физиологической деятельности организма.

Произведение искусства исследуется то, как поле напряжения, имеющее четыре измерения: длину, ширину, высоту и длительность,- с присущим ему вектором силы, то какой тематическая формула, лишенная всякого эмоционального содержания, то, как факт, воплощающий в себе определенное направление нервного процесса.

Произведение искусства с такой точки зрения не является художественным отражением действительности; оно превращается в обыденный факт, обладающий такой же реальностью и значимостью, какой обладает любое физическое явление. В этой связи американский эстетик-позитивист Т. Шоу пишет: «В мире, который существует сотни миллионов лет и будет существовать сотни миллионов лет, любимчики нескольких ничтожных столетий – Гомер, Фидий, Шекспир, Бетховен - всё ещё везде почитаются как «бессмертные».

Если из искусства изгоняются правда, красота, идейное содержание, его эмоциональное обаяние, если оно превращается в обычную вещь, лишенную художественного значения, то этим самым автоматически снимается вопрос о художественном методе как средстве эстетического познания действительности. Ведь, с точки зрения, например, художника - абстракциониста, искусство не входит в область познания, оно лишено познавательного значения. Оно может возбуждать, ничего не сообщая, как ничего не сообщает нам непознаваемая кантовская «вещь в себе».

Художник вызывает к жизни эти «вещи в себе», постоянно экспериментируя. В этой связи З. Гидион, историк современной западной архитектуры, замечает, что на Западе «сложился тип художника, приближающийся к исследователю, открывателю...» [4]

Если художник только экспериментирует то, как физик, то, как математик, то, как физиолог, отсюда следует, что никаких единых, имеющих силу закона способов образного мышления не существует. Такова та теоретическая аргументация, с помощью которой в буржуазной эстетике отрицается образная природа искусства и обосновывается его неизобразительность, беспредметность.

Отрывая искусства от жизни, не желая иметь дело с жизненными противоречиями, с повседневным опытом, отворачиваясь от человека, абстракционисты тем самым порывают со своим народом.

И не случайно, что первыми сторонниками концепции абстракционизма были художники-космополиты, оторванные от своего народа. Среди них много было «вечных иностранцев», «перемещенных лиц», людей без родины, таких как Кандинский, Мондриан, Моголи-Наги и другие. Чувство отчуждения и страха перед действительностью никогда их не покидало.

Так, в этой связи американский автор Ллойд Гудрич пишет, например, что «абстракционизм - это бегство от тревожной действительности в мир эстетической гармонии, полностью контролируемый художником». [5]

Пытаясь ответить на вопрос, что такое абстрактное искусство, теоретики обычно пишут: оно – беспредметное, неизобразительное, ничего не выражает; оно не отражает ни вещей, ни идей; оно ничего не представляет, кроме самого себя; оно представляет собой абсолютное отрицание подражания формам природы и т. д., - то есть дают обычно отрицательное определение абстракционизма. Преобладание отрицательных категорий не является случайностью в эстетической теории абстракционизма, все начала и концы которого заключены в отрицании материальности мира и, в конечном итоге, в упразднении самого искусства. Вдохновляясь концепциями идеализма, теоретики абстракционизма провозглашают: человеческий опыт является абсолютной реальностью; материальный мир, данный человеку только в ощущениях, являет собой его галлюцинацию. Поэтому художник - абстракционист не изображает материальных объектов; он чуток только к радиации духа, которая наполняет вселенную, и исходит из ее глубины.

Эта «живопись» не предполагает существования ни объекта, ни субъекта. Она выражает только самое себя, свои средства. К таким средствам относятся цвет, свет, линия. «Цвет и свет,- пишет в этой связи теоретик абстракционизма Моголи-Наги,- суть первичные движущие силы абстрактного, беспредметного искусства». [6] При этом цвет понимается, как «чистый» цвет, то есть как явление, лишённое своей непосредственной материальности. Красный цвет, твердят

абстракционисты, может быть воспроизведен как свойство яблока. В таком случае красный цвет, изображенный на картине, принадлежит вещи. Он принадлежит яблоку, а не искусству. Абстракционист изображает цвет ничейный, абсолютный, «очищенный» от форм материального объекта; пытается доказать, что цвет существует независимо от материи и является абсолютной сущностью, так же как и свет, который «разрывает» протяженность форм и линий объектов, уничтожает их вещественность. Абстрактная линия, так же как и световая волна, проявляет себя на картине как движение. Но движение не материи, не вещей, а движение... самой линии, чистое движение.

Поскольку картина всегда – символ, говорят абстракционисты, то и «совершенная» точка на белом поле может быть превосходным произведением искусства. И если даже устранить «великолепную» точку, то и после этого «произведение» живописи можно считать выдающимся.

У абстрактного искусства в разные периоды времени становится меньше защитников и всё больше критиков. Те, кто пытается его защищать, обычно утверждают, что абстракционизм - это искусство для послебудущего, поэтому его нельзя понять в настоящем. Других аргументов в пользу абстракционизма они не могут выдвинуть. И даже эти защитники вынуждены признать, что абстракционизм вызывает отвращение у многих, что оживление его последние годы вызвало только народное озлобление. Народ не может понять то искусство, которое рассматривается то, как мистическая сущность, то, как бизнес, которое совершенно сознательно ставится на службу антиобщественным, антигуманистическим целям.

Не признают абстракционизм и честно мыслящие интеллигенты, которые видят в абстракционизме форму бегства от действительности, от повседневного опыта жизни, форму отказа от разрешения острых социальных проблем современности. Язык слишком личных символов и заумных форм, присущий абстракционизму, ничего не сообщает зрителю. Поэтому художники, стремящиеся сохранить связь с народом, не могут принять этот язык. Абстракционизм, в конце концов, опровергают все нормы художественного языка, выработанные человечеством, все художественные традиции; он оставляет за собой только нигилистическое право их отрицания. Абстракционизм поэтому означает потерю мастерства. Абстракционисту не нужно знать законов композиции, колорита, линейной и воздушной перспективы и т. д. Абстрактная живопись - это живопись бессвязная, сделанная наобум, ищущая непосредственную связь с подсознательным, выражающаяся в самом процессе делания картины... Чтобы «делать» такую живопись, не нужно даже быть *homo sapiens* – человеком, наделенным жизненным опытом, сознанием.

Искусство не может идти против человека, против действительности и ее красоты. Но именно абстракционизм всегда против этого. Поэтому художники, которые сохранили веру в человека, отвергают абстракционизм. Абстракционизм и гуманизм оказались несовместимыми.

Некоторые американские деятели культуры, признав бесплодность усилий формализма, писали в этой связи: «Слабостью искусства нашего времени является то, что ему не хватает в надлежащих пропорциях злорадия, зависти и презрения». [7] Что правда - то правда. Абстракционизму многого не хватает: содержания, идей, чувства, мастерства, правды, красоты... Поэтому он и оказался в какое-то время в атмосфере некоего презрения.

Как бы ни пытались некоторые философы и эстетики вдохнуть жизнь в абстракционизм, их попытка выглядит смешной и нелепой, но все же абстракционизм – это художественное явление в искусстве, которое, независимо от нашего отношения к нему, занимает важное место в современном обществе. [8]

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Ревальд Дж. Постимпрессионизм. Л. - М., 1962, с. 230.
2. С. Gray. Cubist aesthetic theories. Baltimore, 1953, с. 62
3. С. Bru. Esthetique de l'abstraction. Toulouse, 1955, с. 11
4. S. Giedion. Architektur und Gemeinschaft, Hamburg, 1956, с. 14
5. «Art in America», 1952, winter.
6. Mogoly-Nagy. In defense of abstract art. The journal of aesthetic and art criticism, №2, December 1945
7. «Masses and mainstream», 1952, march.
8. Культурология: учебник / А.В. Костина. — 5-е изд., стер. — М.: КНОРУС, 2013. — с. 334

УДК 628.3

**НОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ МЕМБРАННОГО ЭЛЕКТРОЛИЗЕРА  
ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ГЕНЕРАЦИЙ ФЕРРАТА  
НАТРИЯ В РАСТВОРЕ ГИДРОКСИДА НАТРИЯ**

**Андреев Сергей Юрьевич**

*доктор технических наук, профессор кафедры «Водоснабжение, водоотведение и гидротехника» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный строительный университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: Ak-video@mail.ru*

**Князев Александр Анатольевич**

*старший преподаватель кафедры «Инженерная экология» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный строительный университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: Ak-video@mail.ru*

**Кузнецова Алена Олеговна**

*Генеральный директор ООО «ЭкоТех»Россия. г. Пенза*

*e-mail: Ak-video@mail.ru*

**NEW CONSTRUCTION OF MEMBRANE ELECTROLYZER INTENDED FOR  
ELECTROCHEMICAL GENERATION OF SODIUM FERRATE IN SOLUTION OF SODIUM  
HYDROXIDE**

**Andreev Sergey Yuryevich**

*doctor of Technical Sciences, Professor, Department of Water Supply, Water Disposal and Hydraulic Engineering*

*FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»*

*e-mail: Ak-video@mail.ru*

**Knyazev Alexander Anatolyevich**

*senior Lecturer, Department of Engineering Ecology  
FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»*

*e-mail: Ak-video@mail.ru*

**Kuznetsova Alena Olegovna**

*general Director of ООО «EcoTech » Russia, Penza*

*e-mail: Ak-video@mail.ru*

**Аннотация:** *приведен обзор конструктивных особенностей электролизера с растворимыми пластинчатыми электродами. Определены пути совершенствования процесса электрохимического растворения материала анода в электролизере с плоскопараллельной*

электродной системой. Показано, что эффективность мембранного электролизера определяется конструктивными особенностями электродной системы. Разработана методика расчета электродной системы электрохимической ячейки электролизера. Использование предложенной методики расчета позволит разработать конструкцию электролизера состоящую из электрохимических ячеек совершенного типа, что обеспечит существенное сокращение энергозатрат на процесс электрохимического синтеза раствора феррата натрия.

**Ключевые слова:** феррат натрия, электродная система, мембранный электролизер, параллельное подключение электродов, геометрический коэффициент ячейки, электрохимическая ячейка.

**Abstract:** an overview of the design features of the electrolyzer with soluble plate electrodes is given. The ways to improve the process of electrochemical dissolution of the anode material in an electrolyzer with a plane-parallel electrode system are determined. It is shown that the effectiveness of a membrane electrolyzer is determined by the design features of the electrode system. A method has been developed for calculating the electrode system of an electrolytic cell of an electrolytic cell. Using the proposed method of calculation will allow to develop a design of an electrolyzer consisting of perfect type electrochemical cells, which will provide a significant reduction of energy consumption for the process of electrochemical synthesis of sodium ferrate solution.

**Key words:** sodium ferrate, electrode system, membrane electrolyzer, parallel connection of electrodes, cell geometric coefficient, electrochemical cell.

В настоящее время широкое распространение в технологических процессах обезвреживания производственных сточных вод получил метод реагентного химического окисления содержащихся в сточных водах загрязнений. Сущность метода реагентного химического окисления заключается в процессе протекания окислительно-восстановительной реакции, в результате которой реагент-окислитель отнимает электрон от атомов или ионов вещества загрязняющего сточные воды. Одним из сильнейших реагентов окислителей является феррат натрия. Окислительный потенциал феррата натрия не только превосходит окислительный потенциал кислородосодержащих соединений хлора, но и превышает окислительный потенциал самого сильного реагента окислителя используемый в технологических процессах очистки сточных вод – озона.

Феррат натрия может быть синтезирован в крепком растворе гидроксида натрия методом химического окисления материала железного анода в мембранном электролизере.

Электролизеры используемые в технологических процессах очистки производственных сточных вод классифицируются по ряду признаков:

Сотрудниками компании ООО «Экотех» была разработана конструкция

1. По периодичности действия электролизеры подразделяются на:

- проточные аппараты непрерывного действия (в аппаратах данного типа как подача обрабатываемой жидкости, так и процесс электрохимического растворения анодов осуществляется непрерывно во времени);

- непроточные аппараты периодического действия (в аппаратах этого типа подача обрабатываемой жидкости и слив ее из электролизера производится периодически, а процесс электрохимического растворения анодов осуществляется непрерывно в объеме жидкости, залитой в электролизер).

2. По числу рабочих камер электролизеры подразделяются на:

- однокамерные аппараты;
- многокамерные аппараты.

3. По конструктивному оформлению блока электродной системы электролизеры подразделяются на:

- аппараты с пластинчатыми плоскопараллельными электродами;
- аппараты с электродной системой анод-катод, выполненной в виде двух вставленных друг в друга цилиндров;

- аппарат с электродной системой анод-катод, выполненный в виде цилиндра со вставленным в него стержнем;

- аппарат с засыпными электродами.

4. По расположению электродов электролизеры подразделяются на:

- аппараты с горизонтальным расположением электродов;
- аппараты с вертикальным расположением электродов;
- аппараты с наклонным расположением электродов.

5. По виду подаваемого на электродную систему напряжения электролизеры подразделяются на:

- аппараты с постоянной величиной подаваемого на клеммы электродного блока напряжения;

- аппараты с переменной величиной подаваемого на клеммы электродного блока напряжения;

- аппараты с пульсирующей величиной подаваемого на клеммы электродного блока напряжения.

6. По схеме движения жидкости в межэлектродном пространстве электролизеры подразделяются на:

- многопоточные аппараты, в которых обрабатываемая жидкость одновременно проходит несколькими потоками через межэлектродные зазоры анод-катод;
- однопоточные аппараты, в которых обрабатываемая жидкость последовательно проходит через межэлектродные зазоры анод-катод.

7. По способу присоединения электродов электродной системы к источнику напряжения электролизеры подразделяются на:

- аппараты с параллельным (монополярным) подключением электродов электродной системы к источнику напряжения;
- аппараты с последовательным (биполярным) подключением электродов электродной системы к источнику напряжения.

Конструкция лабораторной установки для получения окислителя – феррата натрия, представляющая собой непроточный аппарат периодического действия, являющийся многокамерным электролизером, состоящим из двух анодных и трех катодных камер, разделенных между собой неселективными мембранами. Электродная система лабораторной установки представляет собой электродный блок пазового типа с продольно расположенными в нем пластинчатыми плоскопараллельными вертикальными электродами, обеспечивающими многопоточное движение жидкости в аппарате. Электродная система лабораторной установки параллельно (монополярно) подключается к стабилизированному источнику постоянного тока.

Приняты габаритные размеры ванны лабораторной установки, используемой для получения окислителя – феррата натрия,  $L \times V \times H = 200 \times 100 \times 250$  мм.

Планируется заливать ванну раствором гидроксида натрия до высоты  $H_0 = 20$  см. в этом случае расчетный рабочий объем установки составит  $W_y = 0,004$  м<sup>3</sup>.

Предусматривается размещать в лабораторной установке пять электродов, имеющих одинаковую конструкцию - два анода и три катода. Электрод, толщиной 2 мм имеет конструктивные размеры  $b \times h = 200 \times 250$  мм. При высоте заливки раствора гидроксида натрия в установку  $H_0 = 20$  см рабочая площадь одной стороны анода составит  $S_a = 400$  см<sup>2</sup>. Суммарная площадь поверхностей всех анодов в установке составит  $S_a = 1600$  см<sup>2</sup> = 0,16 м<sup>2</sup>.

При плотности тока  $i = 100$  А/м<sup>2</sup> величина силы тока, обеспечивающая необходимое значение плотности тока составит

$$I = i_{100} \cdot S_a = 100 \frac{A}{m^2} \cdot 0,16 m^2 = 16 A \quad (1)$$

При плотности тока  $i = 400$  А/м<sup>2</sup> величина силы тока, обеспечивающего необходимое значение плотности тока составит

$$I = i_{400} \cdot S_a = 400 \frac{A}{m^2} \cdot 0,16 m^2 = 64 A \quad (2)$$

Электродная система установки образует четыре элементарные электрохимические ячейки анод-катод. Прикатодные и прианодные области электролита в установке отделены друг от друга неселективными токопроводящими мембранами.

Величина суммарного омического сопротивления всех электрохимических ячеек в установке определяет уровень потребления энергии на процесс электрохимической генерации феррата натрия и является основным параметром, обеспечивающим эффективность функционирования установки.

При подключении электрохимических ячеек к источнику постоянного тока различают схемы с параллельным (многополярным) подключением электродов и схемы с последовательным (биполярным) подключением электродов.

Схемы с параллельным подключением электрохимических ячеек, предусматривающие чередующиеся между собой соединения электродов. Несмотря на сложность конструкции, схемы с параллельным подключением обеспечивают значительно меньшее потребление электроэнергии.

В схемах с последовательным подключением электрохимических ячеек осуществляется подсоединение к источнику питания только крайних электродов, что обуславливает резкое увеличение напряжения, подаваемого на электродную систему.

Для поддержания необходимой величины силы тока  $I(A)$  в установке с последовательным подключением  $N_y$  электрохимических ячеек, имеющих одинаковое омическое сопротивление  $R_y$  (Ом), необходимо наложить на крайние электроды клеммное напряжение, имеющее величину

$$V = N_y R_y I, B \quad (3)$$

Параллельное подключение электрохимических ячеек в установке позволит снизить напряжение до величины

$$V = \frac{R_y}{N_y} I, B \quad (4)$$

где  $N_y$  – число электрохимических ячеек в установке.

Параллельное соединение электрохимических ячеек позволяет не только снизить величину необходимого напряжения, но и устраняет появление утечек тока (паразитных токов), не участвующих в электрохимических процессах анодного растворения и окисления металлов. Эти токи появляются при последовательном подключении электродов к источнику питания [1,2,3,4].

Электрохимическая ячейка лабораторной установки представляет собой пару пластинчатых параллельно расположенных электродов (анод-катод), между которыми залит раствор гидроксида натрия и установлена неселективная мембрана.

Расчет электродной системы электрохимической ячейки основывается на допущении – омическое сопротивление ячейки может быть выражено через величину удельного

сопротивления раствора электролита, заключенного между электродами. Омическое сопротивление раствора электролита определяется аналогично сопротивлению металлического проводника

$$R_{я} = \rho_{\text{э}} \frac{l_{я}}{S_{\alpha}}, \text{ Ом} \quad (5)$$

где  $\rho_{\text{э}}$  – удельное сопротивление раствора электролита, Ом·м;

$l_{я}$  – расстояние между электродами (длина прохождения тока в растворе), м;

$S_{\alpha}$  – площадь поверхности электродов (площадь поперечного сечения раствора электролита), м<sup>2</sup>.

В качестве характеристики раствора электролита более широкое распространение получил показатель удельной электропроводности, являющийся количественной мерой раствора электролита, выражающей его способность проводить электрический ток

$$\kappa_{\text{э}} = \frac{1}{\rho_{\text{э}}}, (\text{Ом} \cdot \text{м})^{-1} \quad (6)$$

С учетом

$$i = \frac{I}{S_{\alpha}}, \text{ А/м}^2 \quad (7)$$

Формула (4) может быть записана в виде

$$V = \frac{R_{я}}{N_{я}} I = \frac{\rho_{\text{э}} l_{я}}{N_{я} S_{\alpha}} I = \frac{\rho_{\text{э}}}{N_{я}} l_{я} i, \text{ В} \quad (8)$$

В лабораторных условиях более удобно выражать объем электролита не в м<sup>3</sup>, а в см<sup>3</sup>, и использовать в качестве размерности величины удельной электропроводности  $(\text{Ом} \cdot \text{См})^{-1}$  или См/см.

Формула (5) может быт записана в виде

$$R_{я} = \frac{l_{я}}{\kappa_{\text{э}} S_{\alpha}}, \text{ Ом} \quad (9)$$

Величина омического сопротивления электрохимической ячейки, как следует из формулы (9), определяется соотношением ее геометрических размеров  $\frac{l_{я}}{S_{\alpha}}$ .

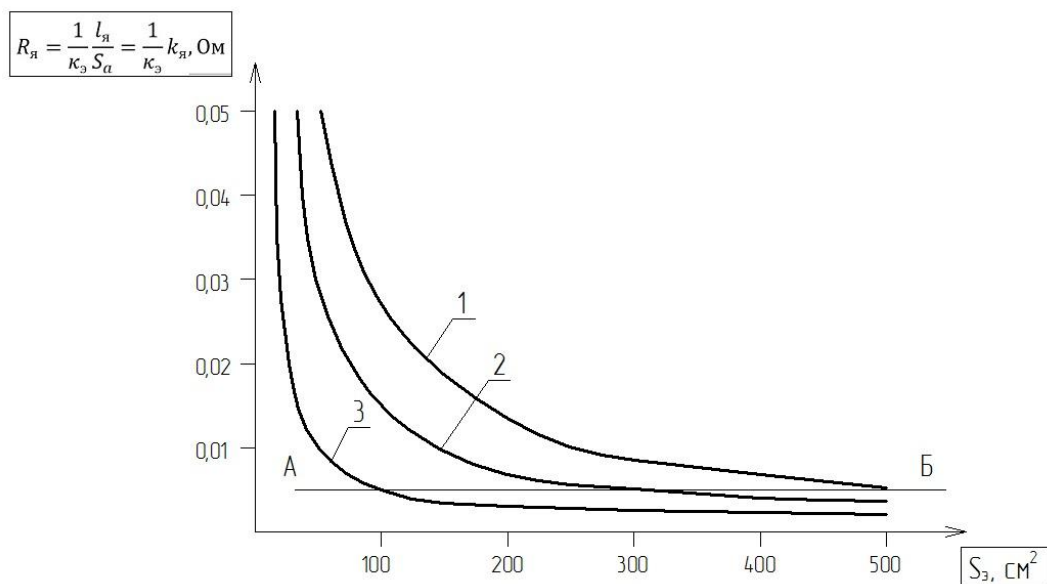
Отношение величины расстояния между электродами  $l_{я}$  (см) к площади поверхности электродов (поверхности анодов)  $S_{\alpha}$  (см<sup>2</sup>) является геометрическим коэффициентом электрохимической ячейки [1]

$$k_{я} = \frac{l_{я}}{S_{\alpha}}, (\text{см}^{-1}) \quad (10)$$

Оптимальный выбор величины геометрического коэффициента электрохимической ячейки  $k_{я}$  позволит обеспечить минимальную величину ее омического сопротивления  $R_{я}$  и сократить

расходы электроэнергии на электрохимические процессы окисления и растворения металла анода.

На рисунке 1 представлены графики зависимостей электрического сопротивления условно электрохимической ячейки с раствором электролита, имеющим величину электропроводности, равную единице ( $\kappa_3 = 1 \text{ (Ом} \cdot \text{см)}^{-1}$ ), от площади поверхности электродов  $S_a \text{ (см}^2\text{)}$  и величины межэлектродного пространства  $l_y \text{ (см)}$ .



Как следует из рисунка 1, при уменьшении геометрического коэффициента электрохимической ячейки  $k_{я}$  (отношения размеров ячейки  $\frac{l_y}{S_a}$ ) электрическое сопротивление ячейки резко падает.

Рис. 1. Графики зависимостей электрического сопротивления условий электрохимической ячейки от площади поверхности электродов  $S_a \text{ (см}^2\text{)}$  и величин межэлектродного пространства  $l_y \text{ (см)}$ : 1 -  $l_y = 2,5 \text{ см}$ ; 2 -  $l_y = 1,5 \text{ см}$ ; 3 -  $l_y = 0,5 \text{ см}$ .

В работе [6] были проведены аналитические исследования, которые показали, что при расстоянии между электродами  $l_y = 0,5 \text{ см}$  электрохимическое сопротивление электрохимической ячейки будет минимально при величине геометрического коэффициента

$$k_{я0} = \frac{l_y}{S_a} = \frac{1}{100} = 0,01 \text{ см}^{-1} \quad (11)$$

А при расстоянии  $l_y = 1 \text{ см}$  оптимальная величина геометрического коэффициента составит

$$k_{я0} = \frac{l_y}{S_a} = \frac{1}{200} = 0,005 \text{ см}^{-1} \quad (12)$$

Таким образом, величина геометрического коэффициента оптимальной электрохимической ячейки совершенного типа, имеющей конструктивные особенности, обеспечивающие максимально возможное снижение электрического сопротивления будет иметь значение

$$k_{яо} = \frac{l_{я}}{S_a} = \frac{l_{я}}{200l_{я}} = \frac{1}{200} = 0,005 \text{ см}^{-1} \quad (13)$$

Площадь электродов электрохимической ячейки совершенного типа может быть определена по формуле

$$S_{a.c} = 200l_{я}, \text{ см}^2 \quad (14)$$

Область значений  $R_{я}$ , лежащая ниже линии А-Б (рисунок 1), будет соответствовать характеристикам электрохимической ячейки совершенного типа.

Лабораторная установка для получения окислителя – феррата натрия, состоит из четырех электрохимических ячеек ( $N_{я} = 4$ ), имеющих аноды с площадью поверхности  $S_a = 400 \text{ см}^2$ . Расстояние между электродами электрохимической ячейки  $l_{я} = 2,5 \text{ см}$ . Ячейки параллельно подключены к источнику тока и имеют величину геометрического коэффициента

$$k_{я} = \frac{l_{я}}{N_{я}S_a} = \frac{2,5}{4 \cdot 400} = 0,0016 \text{ см}^{-1} \quad (15)$$

Поскольку величина геометрического коэффициента электрохимической ячейки установки  $k_{я} = 0,0016 \text{ см}^{-1}$  меньше значения геометрического коэффициента оптимальной ячейки  $k_{яо} = 0,005 \text{ см}^{-1}$ , разрабатываемая конструкция лабораторной установки для получения окислителя – феррата натрия, включает в себя электрохимические ячейки совершенного типа.

#### **Библиографический список литературы:**

1. Коровина, Н.В., Филиппов, Э.Л., Игнатъева, М.А. Электрохимические процессы/ Н.В. Коровина, Э.Л. Филиппов, М.А. Игнатъева и др.// – М.: 1973 – 167 с.
2. Краснобородько, И.Г., Светашова, Е.С. Электрохимическая очистка сточных вод. Теоретические основы. Примеры практического применения. / И.Г. Краснобородько, Е.С. Светашова.: Учебное пособие для слушателей фак. повышения квалификации. – Л.: ЛИСИ, 1978 – 90 с.
3. Назарян, М.М., Ефимов, В.Т. Электрокоагуляторы для очистки промышленных стоков / М.М. Назарян, В.Т. Ефимов //– Харьков: Выщашк., 1989 – 144 с.
4. Рогонов, В.М., Филипчук В.Л. Электрохимическая технология измерения свойств воды / В.М.Рогонов, В.Л. Филипчук //– Львов: Выщашк., 1989. – 128 с.
5. Андреев, С.Ю. Анализ концентрации феррата натрия в растворе гидроксида натрия после активационной обработки в электролизере / С.Ю. Андреев, Н.Н. Ласьков, М.И.Яркинд, В.А. Князев // Региональная архитектура и строительство. – 2018. – №4. – С.159-165.

6. Назарян, М.М., Ефимов, В.Т. Электрокоагуляторы для очистки промышленных стоков / М.М. Назарян, В.Т. Ефимов //– Харьков: Вышашк., 1989 – 144 с.

**СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ С ГРЕЮЩИМИ ПАНЕЛЯМИ.  
УСЛОВИЯ КОМФОРТА ПРИ КОНВЕКТИВНОМ И ЛУЧИСТОМ ОТОПЛЕНИИ.**

**Баканова Светлана Викторовна**  
*кандидат технических наук, доцент кафедры «Теплогасоснабжение и вентиляция»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»  
e-mail: SvBakanova@mail.ru*

**Ефимова Ольга Геннадьевна**  
*студентка группы Ст2-41 ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет  
архитектуры и строительства»  
e-mail: SvBakanova@mail.ru*

**HEATING SYSTEM WITH HEAT PANELS. COMFORT CONDITIONS IN  
CONVECTIVE AND RADIANT HEATING.**

**Bakanova Svetlana Viktorovna**  
*candidate of technical sciences, associate professor of department «Heat and gas supply and  
ventilation»  
FGBOU VO «Penza state University of Architecture and Construction»  
e-mail: SvBakanova@mail.ru*

**Efimova Olga Gennadievna**  
*student group St2-41 FGBOU VO « Penza state University of Architecture and Construction»  
e-mail: SvBakanova@mail.ru*

**Аннотация:** Рассматриваются особенности систем отопления с греющими панелями, изложены условия комфорта при конвективном и лучистом отоплении, произведен тепловой расчет греющих панелей.

**Ключевые слова:** Система отопления, греющие панели, условия комфорта, лучистое отопление.

**Abstract:** Features of heating systems with heating panels are considered, conditions of comfort at convective and radiant heating are stated, thermal calculation of heating panels is made.

**Key words:** Heating system, heating panels, comfort conditions, radiant heating.

В выпускной квалификационной работе на тему «Многоквартирный жилой дом со встроенно-пристроенным детским садом» предусматривается система отопления с греющими панелями в жилой части дома (по желанию заказчика) и в помещениях детского сада.

При использовании нагревательных приборов с преобладающей теплоотдачей излучением или с теплоотдачей излучением не меньшей, чем теплоотдача прибора конвекцией, в помещениях будут создаваться условия, при которых средняя радиационная температура всех

поверхностей помещения будет выше температуры воздуха. Такой вид обогрева помещений называют лучистым отоплением.

Обычно, в технической литературе, обогрев помещений с применением греющих панелей называют панельно-лучистым отоплением[1]. Греющие панели будут расположены – в полу, потолке, во внутренних и наружных стенах. В зависимости от места расположения панелей системы отопления получают соответствующие наименования: напольная, потолочная, контурная, ригельная, плинтусная и др.

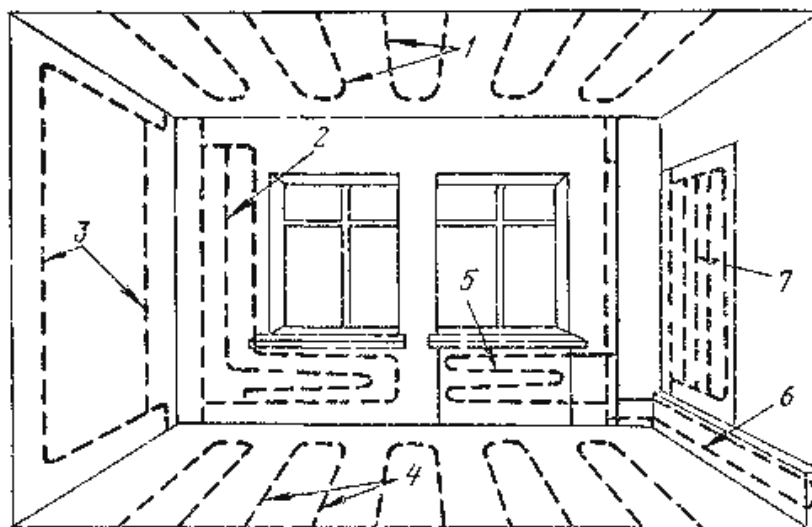


Рис.1. размещение нагревательных элементов систем панельно-лучистого отопления  
1-потолочное; 2-стенное; 3-контурное; 4-напольное; 5-подоконное; 6-плинтусное; 7-перегородочное

Целесообразность расположения греющих панелей в том или ином месте диктуется либо конструктивно-планировочным решением здания, либо требованиями, предъявляемыми к микроклимату помещений.

Применение в помещении плоских греющих поверхностей всегда будут создавать более благоприятный микроклимат, чем при обогреве помещений чисто конвективными приборами.

В зданиях массового строительства, особенно при полносборном строительстве жилых зданий, как в нашем случае, греющие поверхности будут располагаться в полу и под окнами. Расположение греющих поверхностей в полу будет применяться в вестибюлях здания и в детском саду. Все эти системы объединяют общим названием – панельное отопление. В качестве нагревательных приборов будем применять бетонные панели с замоноличенными в них змеевиками или регистрами из стальных труб.

Панели в помещениях будут располагаться в таких местах, чтобы интенсивность облучения ими наиболее чувствительных частей тела человека не превышала допустимых гигиенических нормативов.

В целях уменьшения радиационного охлаждения людей и нейтрализации холодных токов воздуха от окон будем размещать панели под окнами или в полу у наружных стен. Хороший эффект в этом случае даст расположение панелей в простенках между остекленными поверхностями.

Теплоносителями для бетонных панелей могут быть вода, пар, воздух. Во избежание трещин в бетоне, теплоносителем будет вода, при которой разогрев панелей при первоначальном запуске системы будет происходить постепенно. Горячая вода лучше обеспечивает центральное регулирование теплоотдачи панелей. Расчетная температура горячей воды, поступающей в панели, принимается в пределах от 95 до 105°C. Температура охлажденной воды 70°C. Также возможно применение воды более низкой температуры при напольных панелях. Напольные панели будут обогреваться обратной водой системы отопления с понижением ее температуры в панелях на 5...10°C [1]. Это можно осуществлять в тех случаях, когда напольные панели устанавливаются, например, в вестибюлях зданий. Не исключается использование геотермальных вод при их наличии.

Панельно-лучистое отопление даст нам возможность совмещать нагревательные приборы со строительными конструкциями. При этом будет повышаться степень индустриальной готовности, снижаться металлоемкость и трудовые затраты на монтаж систем отопления. Такие панели называют совмещенными. Змеевики или регистры совмещенных панелей могут размещаться во внутренних или наружных стенах зданий, в несущих плитах перекрытий и лестничных площадок. Эти панели представлены на рис.2.

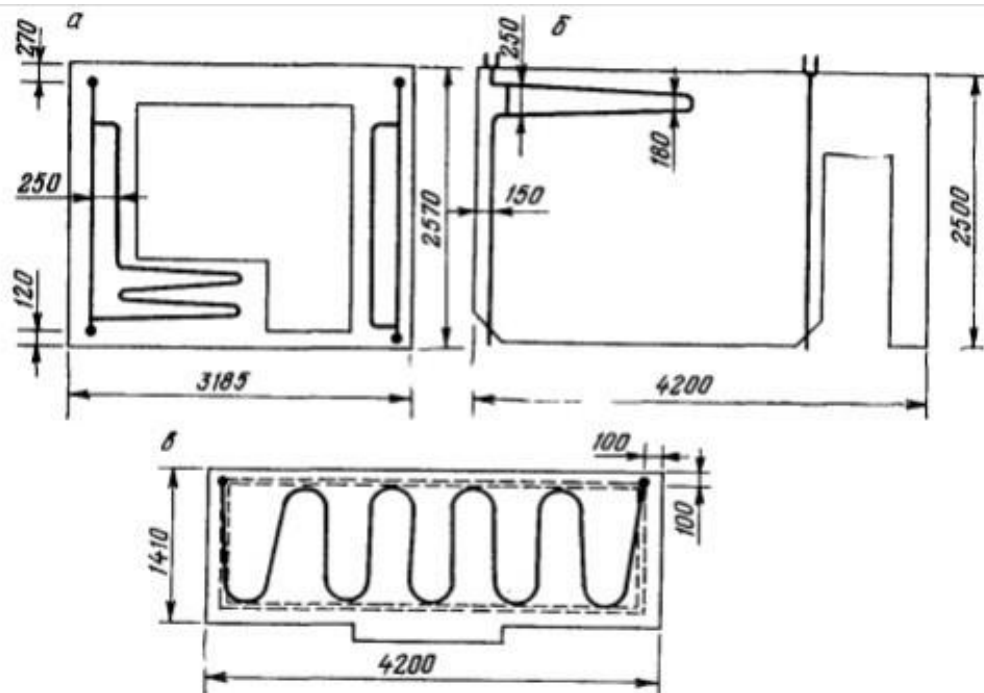


Рис.2. размещение нагревательных элементов:

а-в наружной трехслойной панели; б-в бетонной перегородке (тип Т-2);

в-в лестничной площадке (тип ЛПТ-40-16)

Панели изготавливаются из бетона марки 20-25 МПа с заполнителем щебень крупностью до 20 мм. Состав бетона рекомендуется 1:1,6:4,8 с водоцементным фактором 0,7. Массовая плотность бетона 2200...2500 кг/м<sup>3</sup>[3]. Диаметры труб обосновываются расчетом с учетом располагаемого давления, могут применяться трубы диаметром от 10 до 20мм условного прохода. Форма закладного элемента предпочитается змеевиковая. Допускаются регистры. Сварные трубы будут размещаться таким образом, чтобы шов был обращен в помещение. Применять трубы малых диаметров следует при высококачественной очистке воды.

Расстояние между трубами (шаг труб) будем определять расчетом (рекомендуется применять шаг труб в пределах от 80 до 250 мм).

Расчет: Перегородочная панель толщиной 0,08м выполнена из бетона, имеющего  $\lambda_m = 1,163$  Вт/(м · К). Закладной элемент – змеевик из труб  $D_y 20$ ;  $t_e = 18$  °С;  $t_{cp} = 130$ °С. Определить, какой шаг должен быть у труб змеевика, чтобы средняя температура поверхности панели  $t_n = 80$  °С.

Решение: При  $t_n - t_e = 80 - 18 = 62$  °С по приложению 14 [1] находим, что удельная теплоотдача панели должна составлять:

$$q_F^{cp} = 826 \text{ Вт/м}^2 \text{ и } \alpha_n^{-1} = 0,075 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$$

Так как панель перегородочная с двусторонней симметричной теплоотдачей, то  $b = 0,5$ ,  $C = 1$ , а расход теплоносителя, допуская, что перепад температуры теплоносителя в приборе будет 10 °С, определяется по выражению:

$$G = \frac{0,86 \cdot 826 \cdot 2}{10} = 142,1 \text{ кг/ч}$$

При этом расходе и  $D_y 20$  в приложении 13 [2]  $R_6 = 0,018$  (м · К)/Вт, а учитывая заданное значение  $\lambda_m$ , имеем  $\lambda_m^{-1} = 0,862$  и  $0,4 \lambda_m^{-1} = 0,345$  (м · К)/Вт.

Используя уравнение:

$$S = \frac{b \left[ \frac{C(t_{cp} - t_6)}{q_F^{cp}} - \alpha_n^{-1} \right] - 0,4 \lambda_m^{-1} (h - 1,25 d_n)}{R_6 + 0,2 \lambda_m^{-1}},$$

где  $b$  - шаг между трубами, м;

$t_{cp}$  - средняя температура панели, °С;

$t_6$  - внутренняя температура, °С;

$q_F^{cp}$  - удельная теплоотдача панели, Вт/м<sup>2</sup>;

$\alpha_n^{-1}$  - сопротивление теплопередачи, м<sup>2</sup> · К/Вт;

$h$  - высота греющей панели, м;

$d_n$  - коэффициент теплопередачи, м<sup>2</sup> · Вт/К;

$R_6$  - термическое сопротивление, м · К/Вт.

Подставим в него числовые данные, получим искомый шаг труб:

$$S = \frac{0,5 \left( \frac{130 - 18}{826} - 0,075 \right) - 0,345 (0,04 - 1,25 \cdot 0,0268)}{0,018 + 0,2 \cdot 0,862} = 0,148 \text{ м.}$$

Таким образом, системы панельного отопления имеют ряд преимуществ по сравнению с другими системами не только с гигиенической, но и с технико-экономической точки зрения. Эти системы хорошо отвечают современным требованиям индустриализации и полносборности строительства, позволяют получать значительную экономию металла, способствуют улучшению интерьера помещений.

Основываясь на этих фактах, при выполнении выпускной квалификационной работы греющие панели будут применяться в жилой части дома и в помещениях детского сада.

***Библиографический список литературы:***

1. Андреевский А.К. Отопление: под редакцией канд. техн. наук Курпана М.И. Издание второе, переработанное и дополненное, 1982.
2. СП 60.13330.2016. «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003».
3. СП 54.13330.2011. «Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003».
4. URL: [https:// helpiks.org/](https://helpiks.org/)
5. URL: <https://www.stroi-baza.ru/>
6. URL: <http://www.flexyheat.ru/>

**ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОКЛИМАТА ПОМЕЩЕНИЙ ИНДИВИДУАЛЬНОГО  
ЖИЛОГО ДОМА СО СТЕНАМИ ИЗ ПЕНОБЕТОНА**

**Гречишкин Александр Викторович**

*доцент кафедры «Городское строительство и архитектура»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»  
e-mail: gsia@pguas.ru*

**Пучков Юрий Михайлович**

*доцент кафедры «Городское строительство и архитектура»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»  
e-mail: gsia@pguas.ru*

**STUDY OF MICROCLIMATE OF PREMISES OF INDIVIDUAL HOUSING HOUSE  
WITH WALLS FROM FOAM CONCRETE**

**Grechishkin Alexander Viktorovich**

*assistant Professor of the Department "Urban Construction and Architecture"  
FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"  
e-mail: gsia@pguas.ru*

**Puchkov Yuri Mikhailovich**

*assistant Professor of the Department "Urban Construction and Architecture"  
FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"  
e-mail: gsia@pguas.ru*

**Аннотация:** *визуально и инструментально установлено нарушение микроклимата в помещениях индивидуального жилого дома, выявлены источники увлажнения, даны рекомендации по нормализации микроклимата.*

**Ключевые слова:** *микроклимат, температура, влажность, источники увлажнения, воздухообмен.*

**Abstract:** *a microclimate violation was visually and instrumentally established in the premises of an individual dwelling house, sources of humidification were identified, recommendations were given on normalizing the microclimate.*

**Key words:** *microclimate, temperature, humidity, sources of moisture, air exchange.*

В начале 2018 года собственник жилого дома заявил о нарушении микроклимата в помещениях: запотевание всех окон в доме с внутренней стороны; образование плесени в углах комнат. В марте 2018 года специалистами кафедры «Городское строительство и архитектура» Пензенского ГУАС проведено исследование микроклимата жилых помещений индивидуального

жилого дома, расположенного по адресу: Пензенская область, с.Чемодановка, ул. Строителей, дом 46а [1].

Жилой дом, построенный в 2014 году, представляет собой – одноэтажное строение прямоугольное в плане с размерами по осям 9,94 х 9,96 м. Состоит из четырех жилых помещений площадью: №1 – 12,5 кв.м, №2 – 17,3 кв.м, №3 – 15,1 кв.м, №4 – 16,1 кв.м, кухни – 11,3 кв.м, санузла -4,6 кв.м, коридора – 18,7 кв.м. Высота помещений – 2,65 м.

Конструктивная схема здания – стеновая. Основные конструктивные элементы:

- фундаменты – ленточные из монолитного бетона;
- наружные стены – из газосиликатных блоков толщиной 300 мм, оштукатуренных с двух сторон;
- перегородки – деревянные, обшитые гипсокартонными листами;
- перекрытия – по деревянным балкам;
- крыша – чердачная двухскатная с наслонными стропилами;
- кровля - волнистые асбестоцементные листы;
- полы - линолеумные по древесно-стружечным плитам на деревянных лагах и бетонных столбиках;
- окна – из профилей ПВХ с двухкамерными стеклопакетами;
- двери – металлические (входные), (деревянные внутренние);
- внутренняя отделка - штукатурка, оклейка обоями;
- инженерное оборудование - централизованное водо - и газоснабжение, естественная вентиляция, канализация - выгребная яма, отопление индивидуальное от газового котла, электроснабжение - скрытая проводка в гофрах за листами ГКЛ.

Исследование проводилось 5 марта 2018 года при температуре наружного воздуха  $-10^{\circ}\text{C}$  (начало),  $-7,4^{\circ}\text{C}$  (окончание).

Осмотром установлено:

- поверхность стен, потолков ровная, гладкая, не имеет бугров, впадин, трещин, раковин и др.;
- в помещениях №1 и №3 в наружных углах цвет обоев изменен по ширине 5-7 см, наблюдается частичное отклеивание обоев, видны следы увлажнения;
- в помещении №3 на потолке изменен цвет материала по ширине 5 см и длине 1 м;
- в помещениях №1 и №3 в нижней части стеклопакетов окон имеется запотевание, конденсат;
- на подоконниках жилых помещений №№ 1,2,3,4 размещено множество горшков с растительностью и увлажненным грунтом.

Для объективной оценки температурно-влажностного режима воздуха помещений и наружных ограждающих конструкций использовались поверенные приборы:

1. Тепловизор инфракрасный Testo 882, предназначенный для определения температур на поверхностях строительных.
2. Термометр контактный ТК 5.03, предназначенный для определения температуры в конкретной точке поверхности строительной конструкции.
3. Психрометр аспирационный МВ-4-2М, предназначенный для определения относительной влажности воздуха и температуры воздуха.
4. Электронный измеритель влажности МГ 4У, предназначенный для оперативного контроля влажности материалов при обследовании элементов конструкций зданий, с контрольным образцом для самопроверки прибора в режиме «юстировка».
5. Измеритель комбинированный Testo 410-1, предназначенный для измерения температуры и скорости движения воздуха.

Измерения, проведённые по стандартной методике, дали следующие результаты:

#### Кухня

Температура воздуха  $t_e = +25,2^{\circ}\text{C}$ ;

Относительная влажность воздуха  $\varphi_e = 65\%$ ;

Температура внутренней поверхности наружной стены около наружного угла (рядом с газовым котлом отопления)  $\tau_e = +20,0^{\circ}\text{C}$ , в середине простенка  $+23^{\circ}\text{C}$  на откосе окон  $+21^{\circ}\text{C}$ ;

Температура стекла в середине стеклопакета  $\tau_{cm.1} = +18,0^{\circ}\text{C}$ ;

Температура стекла в нижнем углу стеклопакета  $\tau_{cm.2} = +15,0^{\circ}\text{C}$ ;

#### Помещение №1

Температура воздуха  $t_e = +25,0^{\circ}\text{C}$ ;

Относительная влажность воздуха  $\varphi_e = 64\%$ ;

Температура стены около наружного угла  $\tau_e = +19,0^{\circ}\text{C}$ ;

Температура стекла в середине стеклопакета  $\tau_{cm.1} = +16,0^{\circ}\text{C}$ ;

Температура стекла в нижнем углу стеклопакета  $\tau_{cm.2} = +13,0^{\circ}\text{C}$  (видны капли конденсата);

Влажность перегородки около наружной стены  $W = 2,4\%$ .

#### Помещение №2

Температура воздуха  $t_e = +25,2^{\circ}\text{C}$ ;

Относительная влажность воздуха  $\varphi_e = 65\%$ ;

Температура внутренней поверхности наружной стены  $\tau_e = +21,0^{\circ}\text{C}$ ;

Температура стекла в середине стеклопакета  $\tau_{cm.1} = +18,0^{\circ}\text{C}$ .

#### Помещение №3

Температура воздуха  $t_e = +25,4^{\circ}\text{C}$ ;

Относительная влажность воздуха  $\varphi_{\theta} = 65 \%$ ;

Температура стены около наружного угла  $\tau_{\theta} = + 18,0^{\circ}\text{C}$ ;

Температура стекла в середине стеклопакета  $\tau_{cm.1} = +18,0^{\circ}\text{C}$ ;

Температура стекла в нижнем углу стеклопакета  $\tau_{cm.2} = + 13,0^{\circ}\text{C}$  (видны капли конденсата);

Влажность стены около наружного угла  $W = 4,4\%$ ;

Влажность наружной стены в верхней части в глубине помещения  $W = 6,9\%$ .

#### Помещение №4

Температура воздуха  $t_{\theta} = + 25,5^{\circ}\text{C}$ ;

Относительная влажность воздуха  $\varphi_{\theta} = 66 \%$ ;

Температура стены около наружного угла  $\tau_{\theta} = + 20,0^{\circ}\text{C}$ .

Температура стекла в середине стеклопакета  $\tau_{cm.1} = + 16,0^{\circ}\text{C}$ .

Основные результаты измерений сведены в таблицу 1.

Таблица 1

Значения измеренные, расчётные (проектные), отклонения измеренных значений от расчётных

Помещения	Кухня	№1	№2	№3	№4	Измеренное среднее значение	Расчётное (проектное) значение	Отклонения
$t_{\theta}, ^{\circ}\text{C}$	+25,2	+25,0	+25,2	+25,4	+25,5	+25,3	+20,0	+5,3
$\varphi_{\theta}, \%$	65,0	64,0	65,0	65,0	66,0	65,0	55,0	+10,0
$\tau_{cm.2}, ^{\circ}\text{C}$	15,0	13,0	15,0	13,0	15,0	14,2	-	-
$\tau_{\theta}, ^{\circ}\text{C}$	-	19,0	21,0	18,0	20,0	19,5	-	-
$W, \%$	-	2,4	-	4,4...6,9	-	4,6	$\leq 2,0$	+2,6

Таблица №1 в графе отклонений измеренных значений исследуемых параметров от расчётных показывает, что температура воздуха в помещениях ( $t_{\theta}$ ) в среднем превышена на  $+5,3^{\circ}\text{C}$ , относительная влажность воздуха ( $\varphi_{\theta}$ ) – на 10%, а влажность стен ( $W$ ) – в среднем в 2,3 раза. Отсюда следует, что температурно-влажностный режим как воздушной среды, так и наружных ограждающих конструкций (стен) значительно нарушен.

Влажностный режим помещений при соблюдении расчётных (проектных) значений температуры и относительной влажности воздуха:  $t_{\theta}=+20^{\circ}\text{C}$  и  $\varphi_{\theta}=55\%$  относится к режиму «нормальный», а при измеренных значениях:  $t_{\theta}=+25,3^{\circ}\text{C}$  и  $\varphi_{\theta}=65,0\%$  - к режиму «мокрый» [2].

Следствием такого нарушения микроклимата помещений является повышенная в несколько раз сверх нормы влажность стен.

Используя таблицы «Значения парциального давления насыщенного водяного пара  $E$ , Па» [3] исследовали возможность образования конденсата на поверхностях, расположенных внутри помещений при влажностных режимах «нормальный» и «мокрый».

Влажностный режим помещений – «нормальный»:

$$\varphi_6 = (e/E_{20}) 100\%, \quad e = (\varphi_6 E_{20} / 100\%), \quad e = (55\% \cdot 2338 \text{ Па} / 100\%) = 1285,9 \text{ Па}, \quad \tau_p = +10,8^\circ \text{C}.$$

Температуры ниже температуры точки росы, равной  $+10,8^\circ \text{C}$  не достигла ни одна из поверхностей помещений по данным таблицы №1, следовательно увлажнения конденсатом при влажностном режиме помещений «нормальный» не произойдёт.

Влажностный режим помещений – «мокрый»:

$$\varphi_6 = (e/E_{25,3}) 100\%, \quad e = (\varphi_6 E_{25,3} / 100\%), \quad e = (65\% \cdot 3224 \text{ Па} / 100\%) = 2095,6 \text{ Па}, \quad \tau_p = +18,2^\circ \text{C}.$$

Температуры ниже температуры точки росы, равной  $+18,2^\circ \text{C}$  достигли поверхности стёкол всех помещений и поверхность участка стены помещения №3, которые подвергаются увлажнению конденсатом. При понижении температуры наружного воздуха количество поверхностей с температурой ниже температуры точки росы будет увеличиваться и масштабы увлажнения возрастут.

Отметим, что отопление дома осуществляется индивидуально от газового котла и при некоторых условиях может создавать не только удобства, но и дополнительные сложности, связанные с увлажнением [4].

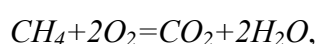
Несмотря на то, что наружные стены на различных участках увлажнены в разной степени, это принципиально не влияет на тепловой режим помещений, так как тепловая инерция наружных стен существенно не меняется [5].

Необходимо выявить источники увлажнения воздуха и конструкций в помещениях.

Индивидуальный жилой дом со стенами из пенобетонных блоков выполнен с применением кладочных и штукатурных растворов, затворяемых на воде. Он построен сравнительно недавно, в 2014 году и был заселён зимой 2015 года. В конструкциях дома вполне могла ещё удерживаться строительная влага, дополняемая в результате неграмотной эксплуатации.

Количество влаги, выделяемое с поверхности кожи и из лёгких человека, находящегося в состоянии покоя, при температуре воздуха  $+18,0^\circ \text{C}$  составляет (по Н.К. Витте) 0,74 г/мин, а при  $+28,0^\circ \text{C}$  – 1,69 г/мин. Интерполируя, получим: при  $+25,3^\circ \text{C}$ , человек выделяет влаги 1,44 г/мин. За 1 час – 86,4 г, а за сутки – 2,074 кг воды.

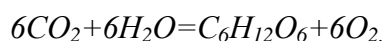
Природный газ, в основном, состоит из метана ( $\text{CH}_4$ ) и при сгорании выделяет большое количество воды. Химическая реакция при полном сгорании газа:



при этом при сгорании 1 м<sup>3</sup> газа выделяется 1,6 кг воды.

Только одна бытовая газовая плита сжигает в месяц около 15 м<sup>3</sup> газа, а газовый котёл отопления приблизительно несколько десятков кубических метров. Кроме того, процесс приготовления пищи связан с испарениями большого количества водяного пара.

Зелёные растения способны осуществлять фотосинтез, то есть образование органических веществ с использованием энергии солнечного света и воды. В ходе фотосинтеза происходит поглощение из атмосферы углекислого газа и выделение кислорода:



Однако листья комнатных растений площадью в 1 м<sup>2</sup> поглощают 0,0009 м<sup>3</sup>/час углекислого газа в то время как сам человек выделяет его в количестве 0,02 м<sup>3</sup>/час, то есть одному человеку необходимо 22 м<sup>2</sup> площади листьев зелёных растений для того, чтобы они могли преобразовать производимый человеком CO<sub>2</sub> в O<sub>2</sub>, что в масштабах индивидуального жилого дома, в котором проживают несколько человек, осуществить практически невозможно. При этом сами растения требуют полива и являются постоянным источником испарений в воздух помещений как с поверхностей грунта, так и с поверхностей листьев.

Таким образом, выявлено достаточное количество источников влаги в помещениях и тот факт, что окна со стеклопакетами в ПВХ переплётах обладают избыточной герметичностью, а домовладелец занял все подоконники окон горшками с зелёными насаждениями для обогащения воздуха кислородом. При этом, чтобы не «заморозить» растительность, воздухообмен с наружной средой практически не обеспечивался.

В ходе проведения работ был проведён небольшой эксперимент: на кухне на 10 минут была откинута створка окна, скорость движения воздуха достигала 1,2 м/с, а относительная влажность воздуха,  $\varphi_v$ , снизилась за это короткое время с 65% до 57%, то есть практически до нормы.

Домовладельцу рекомендовано обеспечить воздухообмен помещений с наружной средой путём использования опции «микропроветривание», имеющейся в ПВХ окнах или при помощи открывания створок в положение «откинута», или же установить в кухне приточный клапан в стене.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. «Заключение по экспертному обследованию микроклимата помещений индивидуального жилого дома, расположенного по адресу: Пензенская область, с. Чемодановка, ул. Строителей, 46а». – г. Пенза, 2018. – 49 с.
2. СП 50.13330.2012. Свод правил «Тепловая защита зданий». Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003: М., 2012. - 96 с.
3. СП 23-101-2004. Свод правил «Проектирование тепловой защиты зданий», М., 2004. -186

с.

4. Гречишкин А.В., Пучков Ю.М. «Исследование микроклимата и технического состояния ограждающих конструкций многоквартирных домов с индивидуальным отоплением» // «Образование и наука в современном мире. Инновации» 2018. №3 (16), с.204-210.

5. Береговой А.М., Пучков Ю.М., Качкуркин П.В. «Тепловой режим помещений с ограждающими конструкциями разной тепловой инерции» // «Вестник ПГУАС: строительство, наука и образование» 2017. №1 (4), с.17-21.

**ПОВЫШЕНИЕ ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ МЕЖКВАРТИРНЫХ ПЕРЕГОРОДОК  
СБЛОКИРОВАННЫХ МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ**

**Гречишкин Александр Викторович**

*кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Городское строительство и архитектура»*

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

*e-mail: gsia@pguas.ru*

**Гречишкина Валерия Александровна**

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

*e-mail: gsia@pguas.ru*

**IMPROVING THE SOUND INSULATION OF INTERROOM PARTITIONS SEMI-  
DETACHED APARTMENT HOUSES**

**Grechishkin Alexander Victorovich**

*candidate of technical Sciences, Professor, head of Department "Urban development and architecture"*

*FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"*

*e-mail: gsia@pguas.ru*

**Grechishkina Valeria Alexandrovna**

*student FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"*

*e-mail: gsia@pguas.ru*

**Аннотация:** приводятся результаты обследования и повышения звукоизоляции межквартирных перегородок жилых зданий.

**Ключевые слова:** звукоизоляция, индекс изоляции воздушного шума межквартирных перегородок.

**Abstract:** results of inspection and increase of sound insulation of interroom partitions of residential buildings are given

**Key words:** sound insulation, air noise insulation index of inter-apartment partitions.

В соответствии с государственной программой переселения из ветхого и аварийного жилья в одном из регионов России были возведены сблокированные 6-8 квартирные жилые дома, представляющие собой одноэтажные каркасные здания со стенами и перегородками полистовой сборки, монолитными ленточными фундаментами, чердачными перекрытиями по деревянным балкам, скатной крышей, кровлей из металлочерепицы, полами по деревянным лагам.

Согласно вышеуказанной программе граждане, проживающие в аварийном жилище, должны быть переселены в современные и безопасные дома с благоприятными условиями для проживания.

Однако, первые же месяцы эксплуатации построенных жилых домов, показали, что условия проживания в них не отвечают требованиям нормального акустического режима отдельных квартир.

В рамках научно исследовательской работы [1] специалистами Пензенского государственного университета архитектуры и строительства (ПГУАС) были проведены обследования межквартирных перегородок на предмет соответствия их звукоизоляции требованиям изоляции воздушного шума ограждающими конструкциями [4].

Обследования проводили в несколько этапов: натурные - с отбором образцов материалов; лабораторные - с определением технических характеристик образцов; поверочные расчеты звукоизоляции межквартирных перегородок.

Натурные обследования показали, что перегородки представляют собой многослойную конструкцию двух типов: первый – обшивка по деревянному каркасу из двух листов древесно-стружечной плиты (ДСП) толщиной 16 мм каждый с заполнением внутреннего слоя минераловатными плитами толщиной 100 мм (табл. 1, п.п.1); второй – обшивка из двух листов ДСП по 16 мм с внутренним слоем из минераловатной плиты толщиной 50 мм и дополнительными слоями из минераловатной плиты 50 мм, воздушного промежутка 37 мм, гипсокартонного листа (ГКЛ) толщиной 12,5 мм (табл.1, п.п.2).

В лаборатории ПГУАС были определены геометрические размеры и масса отобранных образцов, установлены объемные веса: ДСП-680кг/м<sup>3</sup>, ГКЛ-800кг/м<sup>3</sup>, минеральная вата 35-48кг/м<sup>3</sup>.

Согласно СНиП 23-03-2003 [4] нормируемыми параметрами звукоизоляции внутренних ограждающих конструкций жилых и общественных зданий, а также вспомогательных зданий производственных предприятий является индекс изоляции воздушного шума ограждающими конструкциями  $R_w$ , дБ.

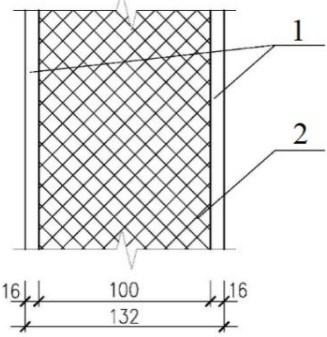
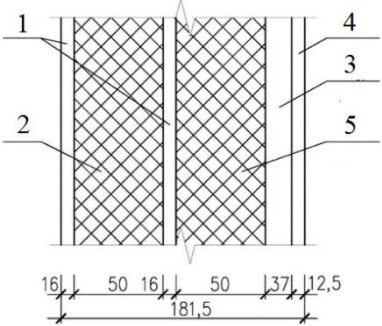
Индекс изоляции воздушного шума межквартирных перегородок определяли по стандартной методике [6]: построение частотной характеристики звукоизоляции, сравнение полученной частотной характеристики с оценочной кривой, подсчет индекса изоляции.

Проведенные расчеты позволили установить, что индексы изоляции воздушного шума исследуемых перегородок составили 46 дБ для первого типа и 49 дБ для перегородок второго типа.

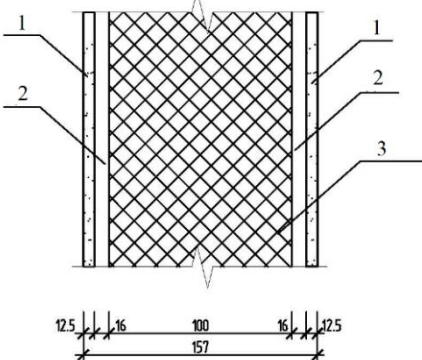
Согласно СП 51.1333021 [5] стены и перегородки между квартирами должны иметь индекс изоляции не менее  $R_w = 52$  дБ.

Для повышения звукоизоляции было предложено увеличить поверхностную плотность существующих межквартирных перегородок: перегородки первого типа обшить дополнительными слоями ГКЛ толщиной 12,5 мм с двух сторон (табл. 1, п.п.3), перегородки второго типа – ГКЛ толщиной 12,5 мм с одной стороны (табл. 1, п.п.4).

Таблица 1

№ п/п	Конструкция	Материал слоев	Индекс изоляции воздушного шума $R_w$ , дБ
1		<p>1 - древесностружечная плита – 16мм, <math>\gamma=680 \text{ кг/м}^3</math> 2 - минераловатная плита -100 мм, <math>\gamma=35 \text{ кг/м}^3</math></p>	46
2		<p>1 - древесно-стружечная плита - 16мм, <math>\gamma=680 \text{ кг/м}^3</math> 2 - минераловатная плита -50 мм, <math>\gamma=35 \text{ кг/м}^3</math> 3 - воздушный промежуток-37 мм 4 - гипсокартонный лист -12,5 мм, <math>\gamma=800 \text{ кг/м}^3</math> 5 - минераловатная плита -50 мм, <math>\gamma=48 \text{ кг/м}^3</math></p>	49

Продолжение таблицы 1

3		<p>1 – гипсокартонный лист - 12,5 мм, <math>\gamma=800 \text{ кг/м}^3</math> 2 - древесностружечная плита -16 мм, <math>\gamma=680 \text{ кг/м}^3</math> 3 - минераловатная плита -100 мм, <math>\gamma=35 \text{ кг/м}^3</math></p>	52
---	---	--	----

4		<p>1 - древесностружечная плита - 16 мм, <math>\gamma=680</math> кг/м<sup>3</sup></p> <p>2 - минераловатная плита -50 мм, <math>\gamma=35</math> кг/м<sup>3</sup></p> <p>3 - минераловатная плита -50 мм, <math>\gamma=48</math> кг/м<sup>3</sup></p> <p>4 - гипсокартонный лист -12,5 мм, <math>\gamma=800</math> кг/м<sup>3</sup></p> <p>5 - воздушный промежуток-37 мм</p>	52
---	--	---	----

Поверочные расчеты звукоизоляции показали, что индексы изоляции воздушного шума перегородок после устройства дополнительных конструктивных слоев составили как в первом, так и во втором случаях  $R_w = 52$  дБ, что отвечает нормативным требованиям звукоизоляции межквартирных перегородок.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Заключение по экспертной оценке изоляции воздушного шума межквартирными перегородками жилых домов по ул. Мичурина (№№ 56, 56а, 58, 59) в г. Сурске Городищенского района Пензенской области. - х/д НИР 17.252. ПГУАС, 2017.
2. Ковригин С.Д., Крышов С.И. Архитектурно-строительная акустика. – М.: 1986.
3. Руководство по проектированию звукоизоляции ограждающих конструкций зданий. – М.: Стройиздат, 1983.
4. СНиП 23-03-2003. Защита от шума. – М.: Госстрой России, 2004.
5. СП 51.13330.21 Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 Защита от шума. - М. Минрегион РФ, 2011
6. СП 23-103-2003. Свод правил по проектированию и строительству. Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий. – М.: Госстрой России, ФГУП ЦПП, 2004.

## НОВЫЕ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

**Еремкин Александр Иванович**

*доктор технических наук, профессор кафедры «Теплогазоснабжение»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры  
и строительства»*

*e-mail: eremkin@pguas.ru*

**Баканова Светлана Викторовна**

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

*e-mail: SvBakanova@mail.ru*

**Смельский Андрей Павлович**

*студент*

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

*e-mail: smelskii1997@mail.ru*

## NEW HEATING DEVICES ON THE RUSSIAN MARKET

**Eremkin Alexander Ivanovich**

*doctor of technical sciences, professor of the department "Heat and gas supply"  
FGBOU VO «Penza State University of Architecture*

*and Construction»*

*e-mail: eremkin@pguas.ru*

**Bakanova Svetlana Viktorovna**

*candidate of technical sciences, associate professor of department «Heat and gas supply»  
FGBOU VO «Penza State University of Architecture*

*and Construction»*

*e-mail: SvBakanova@mail.ru*

**Smelskiy Andrei Pavlovich**

*student,*

*FGBOU VO "Penza State University of Architecture  
and Construction»*

*e-mail: smelskii1997@mail.ru*

**Аннотации:** рассматриваются современные, высокоэффективные отопительные приборы, устанавливаемые в зданиях различного назначения и производимые на Российском рынке. Основными направлениями при разработке отопительных приборов являются высокие теплотехнические показатели, автоматическое регулирование теплоотдачи, направленное на энергосбережение.

**Ключевые слова:** отопительные приборы, система отопления, радиаторы, конвекторы.

**Abstract:** we consider modern, highly efficient heating devices installed in buildings for various purposes and produced in the Russian market are considered. The main directions in the development of

*heating devices are high engineering indicators, automatic heat transfer, regulation aimed at energy saving.*

**Key words:** *heating devices, heating system, radiators, convectors.*

Классификация отопительных приборов и основные технические требования к их конструкциям, методам контроля, монтажа и эксплуатации приведены в Стандарте АВОК «Радиаторы и конвекторы отопительные. Общие технические условия» (СТО НП «АВОК» 4.2.2–2006). От того, насколько правильно подобраны приборы, зависят не только тепло и уют в доме, но и надежность всей системы в целом. Именно поэтому к их выбору необходимо подходить с особой серьезностью, учитывая множество факторов.

Традиционные отопительные приборы – чугунные радиаторы (в основном секционные) – отличаются высокой надежностью при эксплуатации в отечественных условиях, могут использоваться в зависимых системах отопления зданий различного назначения, за исключением систем отопления с антифризом. Дело в том, что из-за не очень высокого качества обработки мест соединения секций радиаторов в этих узлах вместо паронитовых прокладок применяются резиновые уплотнения. Эти резиновые уплотнения меняют свои структурные свойства при взаимодействии с антифризом.

В настоящее время на рынке представлены модели чугунных радиаторов, рассчитанные на рабочее давление не 9, а 12 атм. (см.рис.1). Практически все изделия рассчитаны на внутреннее давление системы в 9 атмосфер. Но запас прочности у них большой, а многолетнее использование приборов показало, что они способны эффективно функционировать и при рабочем давлении в 15 атмосфер. Гидравлическое сопротивление у чугуна минимально, поэтому батареи из него можно использовать там, где предусмотрена естественная циркуляция. [1, 4].

Несмотря на объемную модернизацию, устранить еще один недостаток производителям пока не удалось. Чугунные изделия по-прежнему имеют большой вес, и каждая секция весит в среднем 8 кг. Поэтому сложно и транспортировать чугунные радиаторы, и устанавливать их в одиночку. По-прежнему трудно чистить чугунные приборы, и многим не нравится их шероховатая поверхность. Стоимость отечественных моделей чугунных радиаторов в настоящее время составляет 500 –2500 руб./кВт. У чугунных радиаторов довольно большая доля теплоты, около 35 %, передается помещению посредством лучистого теплообмена.

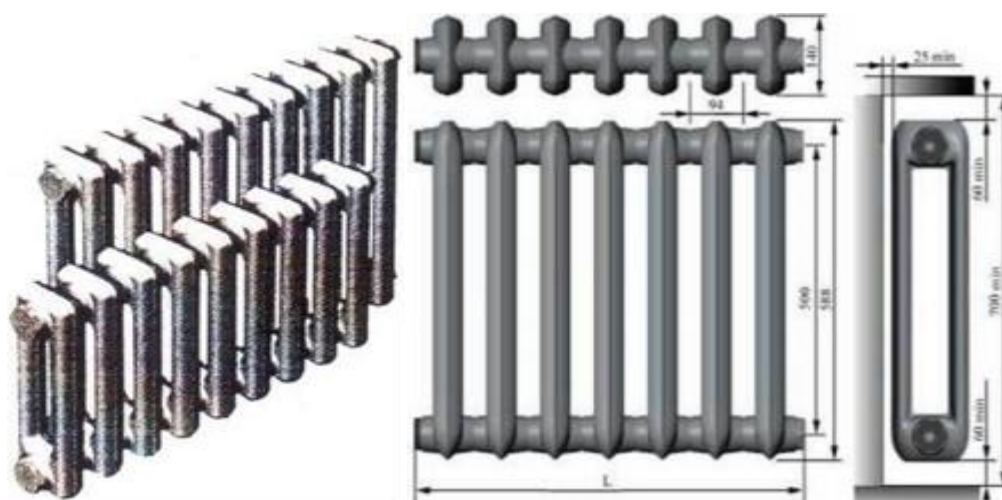


Рис.1. Чугунные радиаторы МС-110 500 и МС-110 300

Стальные трубчатые радиаторы (секционные, блочные и блочно-секционные) отличаются широкой номенклатурой и хорошим внешним видом (см.рис.2). Эти приборы поставляются в полной строительной готовности. Толщина стали для головки радиатора обычно составляет 1,5 мм, а стенок вертикальных труб – 1,25 мм, хотя иногда поставляются и приборы со стенками труб толщиной 1,5 мм. У ряда производителей имеются модели приборов со специальным покрытием внутренних стенок, ориентированным на использование в качестве теплоносителя воды низкого качества [1].

Кроме современного дизайна, в качестве достоинств этих приборов можно отметить гигиеничность и травмобезопасность. Представлены модели со встроенным термостатом. Однако приборы этого типа требуют жесткого соблюдения правил эксплуатации. Панельные и трубчатые радиаторы чаще выходят из строя не из-за растворенного в воде кислорода, а по причине подшламовой коррозии из-за отложения грязи. Стоимость стальных трубчатых радиаторов составляет 2 500–3 000 руб./кВт. Доля потребления в России – 1,5–2 %.



Рис.2. Стальные трубчатые радиаторы

Радиаторы из алюминиевых сплавов (алюминиевые радиаторы), как правило, отличаются очень хорошими дизайнерскими решениями (см.рис.3). Использование алюминиевых радиаторов позволяет обеспечить максимальный уровень теплоотдачи – мощность секции может достигать 200 Вт (чего достаточно для отопления 1,5–2 кв. м) [3].



Рис.3. Алюминиевые секционные радиаторы

В системах с алюминиевыми радиаторами, как показал опыт эксплуатации, не всегда устойчиво работают автоматические воздухоотводчики. Лучше использовать воздухоотводчики ручные, причем во избежание возгорания взрывоопасной смеси, при выполнении этой операции категорически запрещено пользоваться открытым огнем [2].

Алюминиевые радиаторы можно применять в коттеджах. Еще одна возможная область применения таких отопительных приборов – офисные здания крупных компаний, в которых есть собственная высококвалифицированная служба эксплуатации, которая не допускает замены отдельных отопительных приборов на приборы с иными характеристиками, строго выдерживает заданные режимы эксплуатации.

Алюминиевые радиаторы от «STOUT Bravo» идеально подходят для монтажа в квартирах и домах с индивидуальным отоплением. Эти отопительные приборы производятся на мощностях завода «GLOBAL», Италия. Каждый этап производства контролируется европейскими специалистами. Каждая секция изготавливается методом литья под давлением и представляет собой монолит из двух коллекторов и связывающего секции оребрения. Доступное межосевое расстояние – 350 или 500 мм. Гарантия от производителя – 10 лет.

Все зарубежные алюминиевые радиаторы стали применяться теперь уже не только в коттеджах, а пошли на повышенные параметры теплоносителя. Радиаторы стали прочнее, стали меньше рваться, меньше аварийности. Теперь везде в рекомендациях пишется: рабочее давление выбирается по самому слабому звену в системе отопления. Это запорно-регулирующая арматура, и обычно она работает до 10 атм, до 1 МПа. Для алюминиевых радиаторов стали рекомендовать к применению разработанный по заданию компаний «Терморос» и «Арсервис» предохранительный клапан «Абсолют» для этих приборов. Он поставляется вместе с ручным воздухоотводчиком.

Завод «Сантехпром» освоил производство целиком биметаллического радиатора (см. рис 4). Внешне он как алюминиевый, монтажной высотой 300 и 500 мм (что очень удобно, чтобы его «растянуть» под окном), номинальным тепловым потоком секции 130 и 195 Вт, отличного дизайна, настолько прочный, что по спецзаказу можно изготавливать на рабочее избыточное давление 40 атм («обычное» рабочее — 16 атм, 1,6 МПа).

Этот прибор внутри имеет полностью стальной регистр, который исключает омывание теплоносителем стали, контактирующей с алюминием. Прибор хорошо окрашен, рассчитан буквально на любые давления, поэтому может очень удачно вписаться в любую систему отопления, потому что в регистре использованы трубки толщиной не менее 2 мм (это практически такие же трубы, как стальные трубы в системе отопления).



Рис. 4. Биметаллический радиатор

Технологи придумали, как исключить контакт теплоносителя с хрупким и капризным алюминием. В биметаллических радиаторах вода движется по стальным трубам, которые

установлены внутри алюминиевого кожуха. Сталь — прочный материал, способный выдержать рабочее давление до 30–45 атмосфер. Никаких ограничений по использованию биметаллических изделий сегодня не существует. Изнутри стальные детали покрываются специальными полимерными составами, которые предотвращают развитие коррозионных явлений. Единственный недостаток таких радиаторов — высокая цена по сравнению с другими изделиями. И именно это обстоятельство пока тормозит рост популярности биметалла. Биметаллические батареи используются преимущественно при обогреве промышленных и общественных объектов [4].

За рубежом самым распространенным типом отопительных приборов являются стальные панельные радиаторы. Их достоинства – современный дизайн, широкая номенклатура, полная строительная готовность, высокая гигиеничность. Поставляются модели со встроенным термостатом. Несколько вариантов приборов этого типа отечественного производства изготовлены из стали толщиной 1,4 мм и рассчитаны на максимальное рабочее избыточное давление теплоносителя 10 атм.



Рис. 5. Стальные панельные радиаторы

Конвекторы (настенные, напольные, с кожухом, без кожуха, стальные, с использованием цветных металлов) отличаются высокой надежностью в эксплуатации в отечественных условиях, могут использоваться в зависимых системах отопления зданий различного назначения. Кроме того, среди их достоинств – малая инерционность, широкая номенклатура, современный дизайн, низкая температура наружных элементов конструкции конвектора, исключается опасность ожогов. Приборы поставляются в полной строительной готовности, имеются модели со встроенным термостатом [2].

Появилась большая номенклатура конвекторов со встроенным термостатом. В этом плане очень большую работу провела компания DANFOSS, да и другие фирмы тоже поработали. В

Москве конвекторы со встроенным термостатом сейчас занимают долю даже большую, чем конвекторы без термостатов (т.к. в Москве действуют специальные нормы, которые предусматривают обязательное использование термостатов при внедрении в реальную столичную практику). ОАО «Сантехпром» (г. Москва) — самый крупный завод по производству стальных конвекторов с кожухом, настенных, а также напольных. Если раньше завод выпускал только настенные конвекторы «Универсал-ТБ» и «Универсал-ТБС», у которых была различная теплоплотность (чтобы можно было прибор «растягивать»), то теперь эти же конвекторы производятся автоматизированными, имеют встроенный термостат.

Хочется обратить внимание проектировщиков на особенности испытания отопительных приборов и существующие методики этих испытаний. В России методика испытаний отличается от методик, принятых в Европе. Например, в нашей стране в климатической камере при испытаниях отопительных приборов должны охлаждаться стенки, для того чтобы процесс был стационарным, но при этом запрещено охлаждать пол. В результате приборы, испытанные по разным методикам, выдают различные показатели. Европейские показатели обычно несколько завышены по сравнению с отечественными. Ранее, при перепаде температур 90/70 °С, это завышение составляло около 8–14 %, сейчас, при переходе в европейских странах на перепад 75/65 °С, разница уменьшилась, но все равно составляет 3–8 %. Кроме того, есть различие и в методиках проведения гидравлических испытаний. Зарубежные методики предусматривают испытания нового прибора, отечественные – уже загрязненный прибор, соответствующий примерно трем годам эксплуатации. Гидравлические характеристики, полученные по зарубежным методикам на «чистых» приборах, оказываются ниже на 10–30 % определенных согласно отечественным требованиям на приборах с примерно трехлетним сроком эксплуатации [4]

Отличаются и требования отечественных и зарубежных норм по прочности. С другой стороны, и некоторые отечественные производители в целях экономии используют так называемый «расчетный» метод определения теплоотдачи отопительных приборов, которая при этом неоправданно завышается. В результате вместо расчетной температуры 18–22 °С в помещениях обеспечивается всего лишь 13–14 °С.

Сопоставление отечественных и европейских (EN 442–2) методов тепловых испытаний отопительных приборов показывает, что отечественная методика в большей мере, чем зарубежная, отвечает реальным условиям эксплуатации отопительных приборов и не дает завышения тепловых характеристик. Гидравлические и прочностные испытания отопительных приборов, проведенные согласно российским требованиям, также в большей мере, чем по зарубежным, отражают реалии эксплуатации отопительных приборов в отечественном строительстве.

Таким образом, можно сделать вывод, что отечественные методы испытаний более четко, чем зарубежные, определяют основные технические характеристики отопительных приборов применительно к отечественным условиям их эксплуатации. Проблема применения отопительных приборов определяется в значительной мере возможностью получения полных и достоверных данных по их теплогидравлическим, прочностным и эксплуатационным характеристикам.

Зарубежные фирмы, осуществляющие монтаж и эксплуатацию, не стремятся устанавливать самые дешевые приборы. Они не хотят в будущем вкладывать огромные деньги в эксплуатацию — а эксплуатация у них и обслуживание на период эксплуатации существенно дороже, чем у нас. Затраты на производство в Европе относительно затрат на рабочую силу при эксплуатации гораздо меньше, поэтому европейцы в отличие от нас делают упор именно на большие инвестиции и на меньшие затраты по эксплуатации, увеличивают надежность, обеспечивая меньшие потери тепла.

Переход в европейских странах на параметры теплоносителя с 90/70 °С на 75/65 °С привел к тому, что расход теплоносителя сразу увеличился в два раза, увеличилась площадь поверхности отопительных приборов, диаметр труб, что привело к увеличению стоимости отопительного оборудования. Однако в таком снижении параметров есть свои определенные преимущества. Во-первых, сокращаются бесполезные невозвратимые тепловые потери (все стояки хорошо теплоизолированы). Во-вторых, в системах с автономными источниками теплоснабжения, например, электрическими котлами, эти котлы лучше работают при более низких температурах греющей воды (или антифриза).

Несмотря на то, что понижение параметров теплоносителя требует больших инвестиций, повышает расход отопительных приборов, увеличивается диаметр труб, растет даже в какой-то мере расход электроэнергии на перекачку теплоносителя — в Европе считают, что эти вложения окупаются и более комфортным микроклиматом, и снижением тепловых потерь, и увеличением надежности и долговечности отопительного оборудования.

За рубежом однотрубная система находит все большее распространение таким образом: там двухтрубная система, разводка на все этажи и подводка к квартирам, а внутриквартирная разводка после коллекторов более менее нормальная, даже в квартирах больше 100 м<sup>2</sup>. Все большее распространение получает однотрубная система поквартирной плintусной разводки с Н-образным подключением отопительных приборов. Одним из достоинств этой схемы является именно легкость прокладки магистралей вдоль стен обслуживаемого помещения. В этих Н-образниках есть регулятор, который позволяет регулировать коэффициент затекания в отопительный прибор, т.е. позволяет эффективно их использовать при необходимости без увеличения площади поверхности нагрева отопительного прибора. У нас не очень хорошо себя

зарекомендовала при поквартирной разводке лучевая разводка. Они выпускают приборы с регулируемой теплоотдачей и уже сейчас думают о том, чтобы это были приборы не только с традиционным боковым, но и с донным подключением.

Изложенное выше позволяет применить современные отопительные приборы при выполнении выпускной квалификационной работы на тему «Отопление ледового дворца спорта»

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Еремкин. А.И. Отопление. Современные отопительные приборы для зданий и сооружений. Учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»/ А.И. Еремкин, С.В. Баканова.-Пенза:ПГУАС,2016

2. Еремкин А.И., Отопление. Запорно-регулирующая арматура в системах отопления. Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы для направления подготовки 08.03.01 «Строительство» / А.И. Еремкин, С.В. Баканова. – Пенза: ПГУАС,2017.

3. Еремкин А.И., Баканова С.В. Использование высокоэффективных отопительных приборов в системе климатизации здания.// Образование и наука в современном мире. Инновации. №5, 2018.

4. Отопительные приборы, производимые в России и ближнем зарубежье [Электронный ресурс]: Научно-популярное издание / Крупнов Б.А., Крупнов Д.Б. – 4-е изд., доп. и перераб.- М.: Издательство АСВ, 2015

**ВЛИЯНИЕ СОСТАВА ГЕОПОЛИМЕРНОГО ВЯЖУЩЕГО НА ДЕФОРМАЦИОННО-ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА БЕТОНА**

***Ерошкина Надежда Александровна***

*к.т.н., доцент кафедры «Технологии строительных материалов и деревообработки»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: n\_eroshkina@mail.ru*

***Чамурлиев Михаил Юрьевич***

*аспирант кафедры «Технологии строительных материалов и деревообработки»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: super.mikami@yandex.ru*

***Коровкин Марк Олимпиевич***

*к.т.н., доцент кафедры «Технологии строительных материалов и деревообработки»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: m\_korovkin@mail.ru*

**THE INFLUENCE OF COMPOSITION OF GEOPOLYMER BINDER ON THE DEFORMATION AND STRENGTH PROPERTIES OF CONCRETE**

***Eroshkina Nadezhda Alexandrovna***

*Ph.D., associate professor of the Department «Technology of building materials and wood processing»*

*FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"*

*e-mail: n\_eroshkina@mail.ru*

***Chamurliiev Mikhail Yurievich***

*Postgraduate student of the Department «Technology of building materials and wood processing»*

*FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"*

*e-mail: super.mikami@yandex.ru*

***Korovkin Mark Olimpievich***

*Ph.D., associate professor of the Department «Technology of building materials and wood processing»*

*FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"*

*e-mail: m\_korovkin@mail.ru*

**Аннотация:** Исследовано влияние состава геополимерного вяжущего на основе измельченного отсева дробления гранита на прочность и модуль упругости бетона. Показано, что увеличение в составе геополимерного вяжущего дозировки шлака с 25 до 40 % позволяет 1,5-2 раза повысить прочность бетона. Установлено, что геополимерный бетон имеет более низкий модуль упругости, чем цементный бетон и это ограничивает область его применения до менее ответственных конструкций.

**Ключевые слова:** геополимерное вяжущее, шлак, отсев дробления гранита, бетон, прочность, призмочная прочность, модуль упругости

**Abstract:** *The influence of the geopolymer binder composition on the basis of finely ground granite screenings on the strength and elastic modulus of concrete has been investigated. It is shown that increasing the dosage of slag from 25 to 40% in the composition of geopolymer binder can increase the strength of concrete 1.5-2 times. It was established that geopolymer concrete has a lower elastic modulus than cement concrete, and this limits its scope to less critical structures.*

**Key words:** *geopolymer binder, slag, granite crushing screenings, concrete, strength, prism strength, modulus of elasticity.*

Геополимерные вяжущие относятся к современным экологичным видам неорганических вяжущих веществ, которые могут использоваться в качестве альтернативы цементу и бетонам на его основе. Источником сырья для получения этих материалов являются крупнотоннажные промышленные отходы алюмосиликатного состава металлургической, топливно-энергетической и горнодобывающей промышленности, такие как шлаки, золы, отсева дробления. Геополимерные вяжущие получают в результате щелочной активации тонкодисперсного алюмосиликатного сырья [1]. Существенным преимуществом этих материалов является вовлечение в производство промышленных отходов, отсутствие высокотемпературного обжига, низкая эмиссия углекислого газа. В некоторых случаях геополимерные материалы превосходят цементные по прочности и коррозионной стойкости [1].

Несмотря на высокие физико-механические свойства геополимерные вяжущие практически не используются в производстве конструктивных бетонов и изделий на их основе. Сдерживающим фактором применения геополимерного бетона является отсутствие нормативных документов на проектирование и расчет конструкций по предельным состояниям с учетом деформационно-прочностных свойств и показателей долговечности геополимерного бетона.

В настоящей работе проводились исследования деформационно-прочностных свойств геополимерного бетона с варьированием расхода шлака в составе вяжущего.

Деформационно-прочностные свойства геополимерного бетона оценивались по кубиковой и призмочной прочности, модулю упругости. Для определения кубиковой прочности из бетона изготавливались образцы с ребром 70 мм, а призмочной прочности и модуля упругости – образцы размерами 70×70×280 мм. Образцы твердели в нормально-влажностных условиях в течение 1 года. Деформационные свойства геополимерного бетона определялись по методике, изложенной в стандарте [2]. Деформации образцов при их силовом нагружении определялись по показаниям индикаторов часового типа с ценой деления 0,01 мм.

Для исследований использовалось геополимерное вяжущее, приготовленное на основе измельченных промышленных отходов: отсева дробления гранитного щебня Павловского

месторождения и доменного гранулированного шлака Липецкого металлургического комбината. Дисперсность гранита и шлака составляла 350 и 380 м<sup>2</sup>/кг, соответственно. Были исследованы бетоны, содержащие в составе вяжущего 25, 40 и 55 % шлака. Для активации твердения вяжущего использовалось низкомолекулярное жидкое стекло.

В бетонах использовался крупный заполнитель – габбро-диабазовый щебень фр. 5-15, мелкий заполнитель – отсев дробления габбро-диабазового щебня фр. 0,63-5 и песок Ртищевского месторождения с Мк = 2,1.

На рис. 1 приведены составы геополимерных бетонов с расходом компонентов на 1 м<sup>3</sup> и %ным соотношением этих материалов.

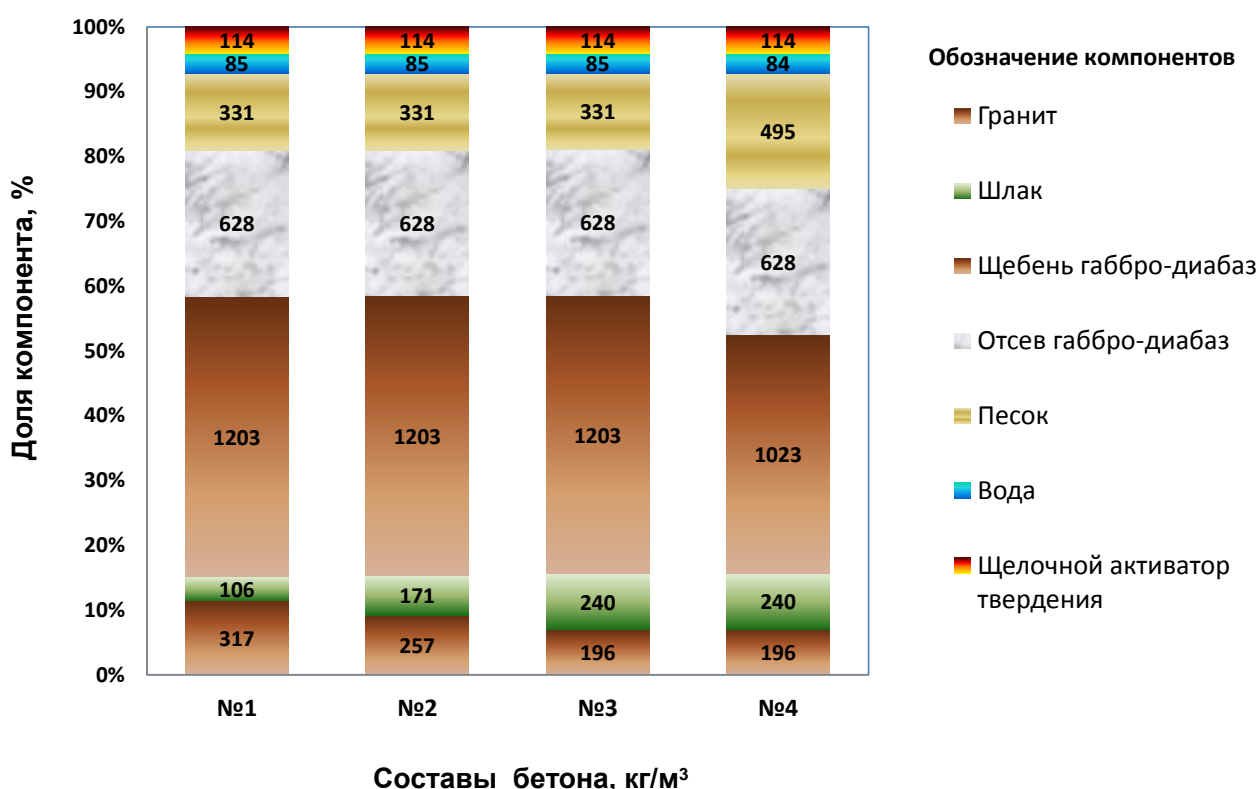


Рис. 1. Составы геополимерных бетонов на 1 м<sup>3</sup>

Составы бетонов 1-3 имели одинаковое содержание вяжущего, активатора твердения, воды, крупного и мелкого заполнителей. В составе 4 для снижения пустотности и получения более оптимального зернового состава заполнителя часть щебня была замещена кварцевым песком, что позволило улучшить удобоукладываемость бетонной смеси.

Результаты исследования удобоукладываемости геополимербетонных смесей показали, что смеси 1-3 независимо от расхода шлака имеют малопластичную консистенцию, требующую укладки посредством вибрации. Существенное улучшение удобоукладываемости бетонной смеси происходит за счет замещения части крупного заполнителя мелким заполнителем, что

обеспечивает увеличение коэффициента раздвижки зерен заполнителя и создает условия повышения удобоукладываемости (состав 4).

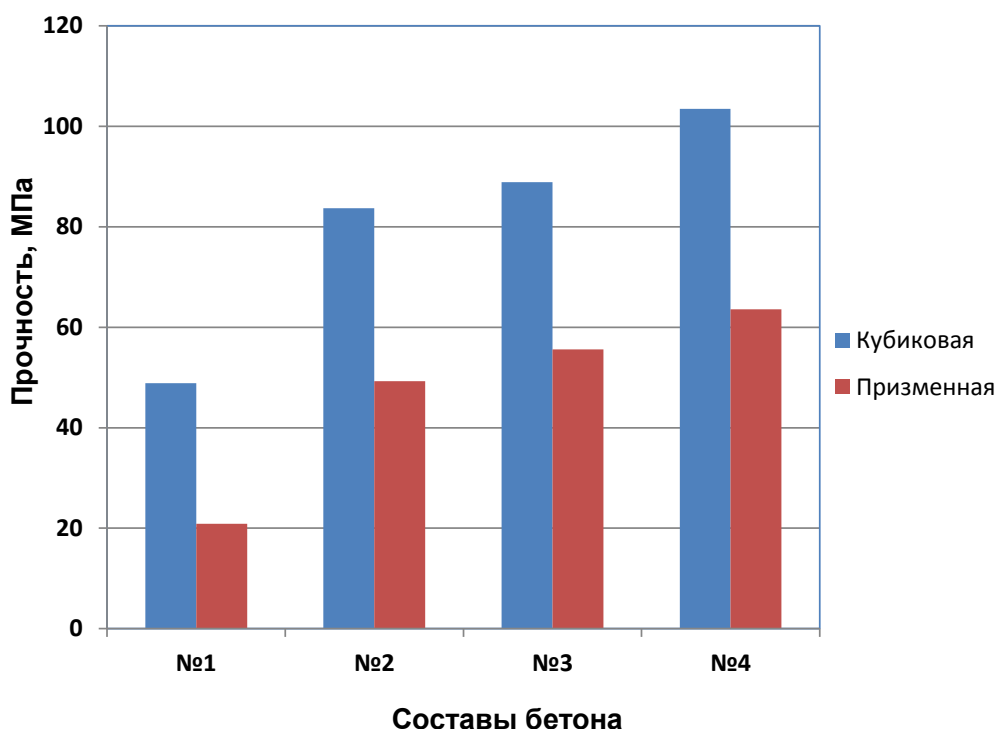


Рис. 2. Кубиковая и призменная прочность геополимерного бетона в зависимости от расхода шлака. Обозначение составов по рис.1

Как видно из рис. 2 геополимерный бетон даже при небольшой дозировке шлака 25 % имеет достаточно высокую прочность при сжатии около 50 МПа. Наиболее значительный прирост прочности геополимерного бетона отмечается при повышении расхода шлака до 40 %. В этом случае прирост кубиковой прочности составляет 34,8 МПа, а призменной около 30 МПа (состав 2). Такой существенный прирост прочности связан с оптимизацией состава вяжущего и более полным протеканием реакций геополимеризации. Увеличение расхода шлака еще на 15 % (до 55 %) не позволяет повысить кубиковую и призменную прочность бетона свыше 7 и 13 %, соответственно.

Исследования влияния расхода шлака на соотношение призменной и кубиковой прочности показало, что этот показатель существенно меньше, чем принято для бетонов на основе портландцемента. Увеличение расхода шлака не позволяет повысить соотношение призменной к кубиковой прочности до уровня портландцементного бетона 70 %.

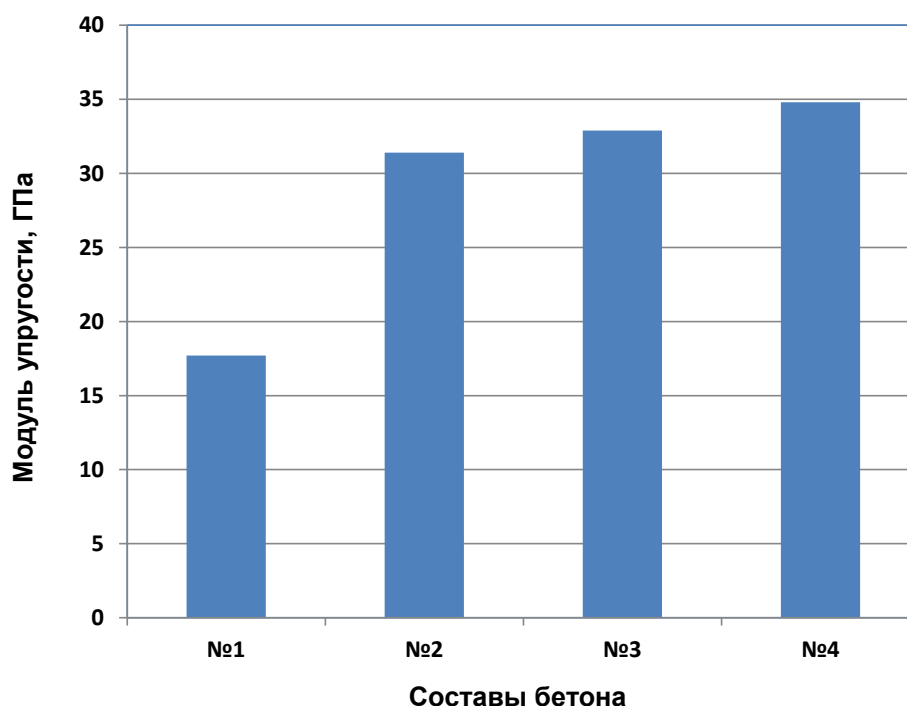


Рис. 3. Модуль упругости геопалимерного бетона в зависимости от расхода шлака.  
Обозначение составов по рис.1.

Положительное влияние шлака на модуль упругости геопалимерного бетона отмечается при увеличении дозировки этого компонента до 40 % (см. рис. 3). При оптимальной дозировке шлака (состав 2, 3) модуль упругости геопалимерного бетона составляет  $\approx 32$  ГПа.

Сравнение значений упругих деформаций геопалимерного бетона с характеристиками модуля упругости портландцементного бетона, имеющих одинаковые значения прочности показали, что геопалимерный бетон уступает по этим характеристикам традиционному бетону примерно в 1,3-1,5 раз.

Результаты исследования деформационно-прочностных характеристик бетона показывают, что повышение содержания шлака в геопалимерном вяжущем свыше 40 % неэффективно, потому что прирост исследованных характеристик не превышает 5-13 %.

Эффективным способом повышения прочности и модуля упругости геопалимерного бетона является оптимизация зернового состава заполнителя. При замещении части крупного заполнителя на мелкий происходит улучшение удобоукладываемости бетонной смеси, снижение количества макродефектов в структуре бетона (состав 4, рис. 1-3), и, как следствие, увеличение прочности и модуля упругости бетона.

**Выводы:**

Исследования показали, что геопалимербетонные смеси имеют малопластичную консистенцию, требующие вибрационного воздействия.

Геополимерные бетоны в зависимости от расхода шлака имеют кубиковую прочность 48,9-118 МПа, призмную прочность 20,9-61,5 МПа и модуль упругости от 17 до 35 ГПа.

С учетом значений модуля упругости такие бетоны могут быть рекомендованы для производства малоответственных сооружений.

***Библиографический список литературы:***

1. Davidovits J. Geopolymer Chemistry and Applications / J. Davidovits. Saint-Quentin, France, 2008, 335 p.
2. ГОСТ 24452-80 Бетоны. Методы определения призмной прочности, модуля упругости и коэффициента Пуассона.

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВОЗКИ СТРОИТЕЛЬНОГО ГРУЗА  
АВТОТРАНСПОРТОМ КОМПАНИИ ООО ПКФ «ТЕРМОДОМ»**

**Жесткова Светлана Анатольевна**  
доцент кафедры «Организация и безопасность движения»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»  
e-mail: s.zhestkova@yandex.ru

**Сенокосова Марина Александровна**  
студентка кафедры «Организация и безопасность движения»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»  
e-mail: s.zhestkova@yandex.ru

**IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE DELIVERY OF CONSTRUCTION CARGO BY  
THE MOTOR TRANSPORT OF THE COMPANY LLC PKF "TERMODOM"**

**Zhestkova Svetlana Anatolyevna**  
associate Professor of the Department «Organization of Traffic Safety»  
FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»  
e-mail: s.zhestkova@yandex.ru

**Senokosova Marina Aleksandrovna**  
student of the Department «Organization of Traffic Safety»  
FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»  
e-mail: s.zhestkova@yandex.ru

**Аннотация:** в статье приведены результаты экспериментальных исследований по доставке газобетонных блоков на примере компании ООО ПКФ «Термодом». Выявлены недостатки развозки строительного груза. Предлагаются методы и их решения. Дана оценка эффективности предложенных решений.

**Ключевые слова:** Строительные объекты, развозка газобетонных блоков, автомобильный транспорт.

**Abstract:** the article presents the results of experimental studies on the delivery of aerated concrete blocks on the example of the company ООО PKF Termodom. Identified deficiencies in the delivery of construction materials. Methods and their solutions are proposed. An assessment of the effectiveness of the proposed solutions is given.

**Key words:** Construction sites, delivery of aerated concrete blocks, road transport.

В последние годы Россия испытывает строительный бум. Строится много объектов частной и коммерческой недвижимости. Следствием этого является постоянное увеличение количества строительных объектов, на которые строительный груз доставляется автомобилями.

Распределение автомобилей по маршрутам производится, как правило, диспетчерскими службами исходя из опыта и ситуации, что нередко приводит к принятию неоптимальных управленческих и организационных решений.

В качестве объекта исследований выбрана компания ООО ПКФ «Термодом». Это одна из крупнейших компаний, работающих на рынке потребительских услуг. В связи с глобальным ростом строительных объектов на примере развозки строительного груза рассматриваются газобетонные блоки.

Экспериментальные исследования, проведенные на заводе, расположенном в г. Пенза. Пункты доставки устанавливаются диспетчером по заявке, поступающей от застройщиков.

Потребности застройщиков должны удовлетворяться полностью, своевременно и по приемлемой цене, для чего необходима синхронизация всех элементов перевозочного процесса.

Для перевозки газобетонных блоков используются автомобили грузоподъемностью до 10 т. На АТП имеется 4 бортовых длинномера КамАЗ. В результате исследований изучены виды технологических операций процесса доставки строительного груза.

Зона обслуживания работает автономно и использует свою диспетчерскую службу. Изучение их работы показало, что никаких программных средств при планировании маршрутов передвижения транспортных средств и выбора строительных объектов для строительного груза не используется. Логист диспетчерской службы работает по опыту «от достигнутого».

Выбор строительных объектов осуществляется по заявкам, получаемым диспетчерской службой, о необходимости пополнения запаса строительного материала.

Главным критерием выбора пунктов обслуживания является полная загрузка транспорта.

Работа на заводе организована в одну смену. За это время водитель совершает до двух рейсов, в зависимости от дальности ездки и вида отправки.

Погрузка строительного груза в транспортное средство в начале смены осуществляется по приоритету, устанавливаемому диспетчером.

Маршруты по развозке строительного груза могут не совпадать с кратчайшим расстоянием между пунктами транспортной сети на карте.

В результате исследований изучены виды технологических операций в процессе развозки строительного груза, которые представлены на рис. 1.

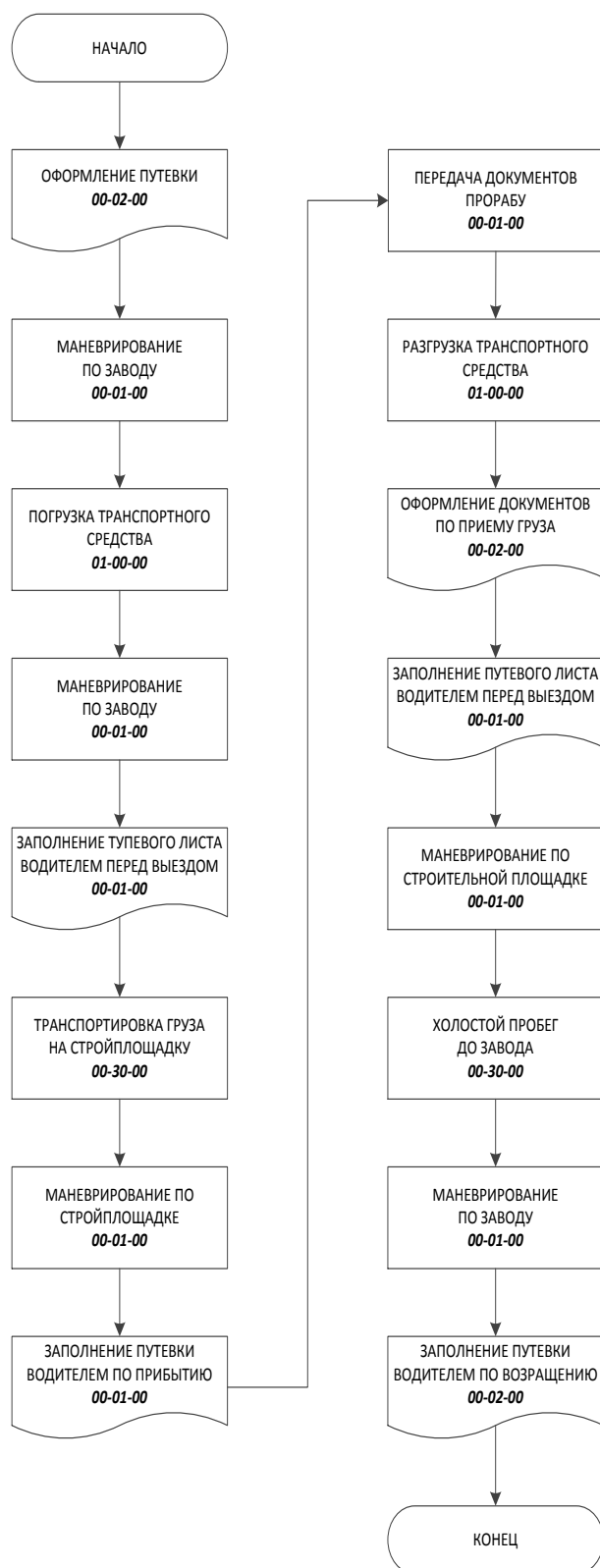


Рис. 1. Функциональная схема операций при доставке строительных грузов

В отличие от других видов грузов при развозке строительного груза время заезда занимает значительную часть общего времени на маршруте и включает ряд дополнительных операций, которые необходимо осуществить при транспортировке груза.

В частности, при погрузке на заводе оно состоит из:

- оформления путевки;
- маневрирования;
- заполнения путевого листа при выезде.

Таким образом, перечни технологических операций при заезде на строительную площадку и завод отличаются друг от друга. Следовательно, их необходимо учитывать отдельно.

В целом затраты времени на  $i$  – м маршруте складываются из пяти основных элементов:

$$t_i = t_j^{ДВ} + t_j^П + t_j^{ЗП} + t_j^{ЗР} + t_j^Р,$$

где  $t_j^{ДВ}$  – время движения автомобиля на маршруте;

$t_j^П, t_j^Р$  – время соответственно погрузки и разгрузки автомобиля;

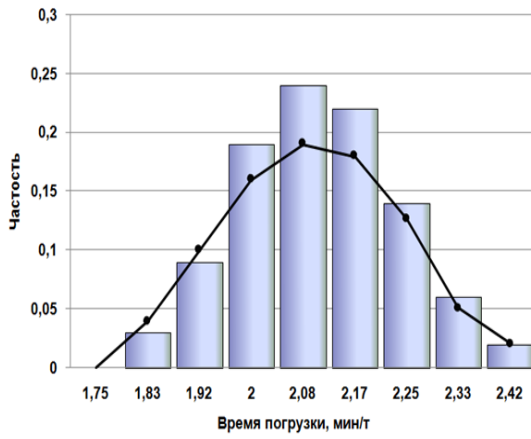
$t_j^{ЗП}, t_j^{ЗР}$  – время соответственно заезда автомобиля на погрузку и разгрузку.

После прибытия строительную площадку выполняются следующие операции, которые обозначаются одним термином – время заезда на разгрузку:

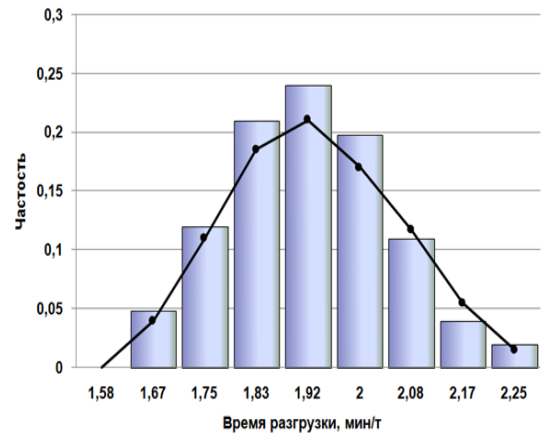
- маневрирование на строительному объекту при заезде;
- заполнение путевого листа водителем;
- передача путевого листа прорабу;
- оформление документов по приемке строительного груза;
- заполнение путевого листа при выезде со строительного объекта;
- маневрирование при выезде со строительного объекта;
- заполнение путевого листа при приезде на завод.

С целью определения статистических характеристик перевозочного процесса и принадлежности генеральной совокупности данных определенному закону распределения, были проведены натурные исследования десяти реальных маршрутов развозки строительного груза на строительные объекты.

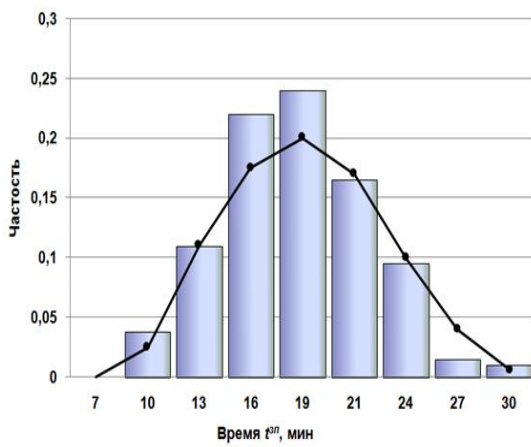
Статистическую обработку установленных параметров выполняли с использованием метода прямого счета. Результаты статистической обработки сравнивали с законом нормального распределения (рис. 2) [1]. Статистические характеристики рассмотренных величин приведены в табл. 1. Установлено, что гистограммы распределения рассматриваемых характеристик описываются законом нормального распределения.



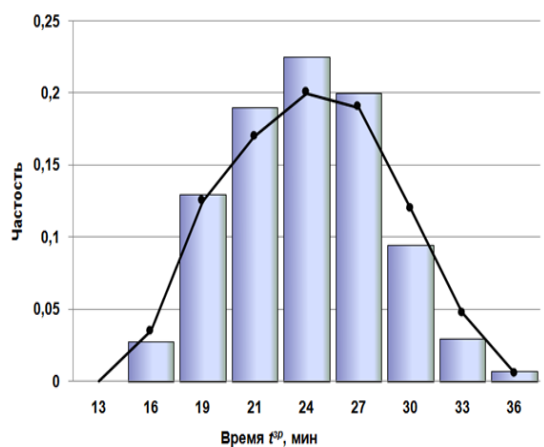
а) График распределения величины  $t^n$



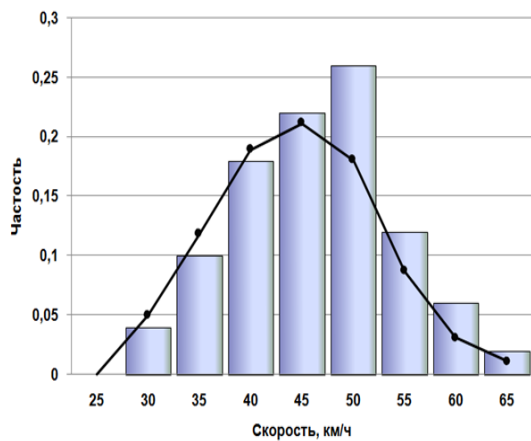
б) График распределения времени  $t^0$



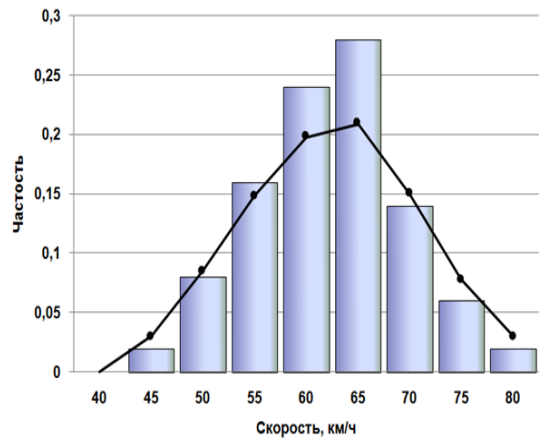
в) График распределения времени  $t^{3П}$



г) График распределения времени  $t^{3P}$



д) График распределения технической скорости  $V_T$  в населенном пункте.



е) График распределения технической скорости  $V_T$  вне населенного пункта.

Рис. 2. Сравнение гистограмм распределения с законом нормального распределения

Таблица 1

Статистические характеристики

Исследуемая величина	Математическое ожидание	Среднее квадратическое отклонение	Критерий Пирсона
Время погрузки $t^{II}$ , мин/т	$M(t^{II})=2,034$	$\sigma(t^{II})=10,46$	$X^2(t^{II})=5,15$
Время разгрузки $t^P$ , мин/т	$M(t^P)=1,83$	$\sigma(t^P)=9,58$	$X^2(t^P)=4,18$
Время заезда в пункт погрузки $t^{3II}$ , мин	$M(t^{3II})=18$	$\sigma(t^{3II})=12,06$	$X^2(t^{3II})=4,78$
Время заезда в пункт разгрузки $t^{3P}$ , мин	$M(t^{3P})=24,01$	$\sigma(t^{3P})=11,92$	$X^2(t^{3P})=3,84$
Техническая скорость вне населенного пункта $V_1$ км/час	$M(V_1)=59,5$	$\sigma(V_1)=8,83$	$X^2(V_1)=3,48$
Техническая скорость в населенном пункте $V_2$ , км/час	$M(V_2)=39,5$	$\sigma(V_2)=7,86$	$X^2(V_2)=9,16$

При исследовании устанавливались:

$Q_{ij}$  – масса строительного груза, перевезенных  $i$  – ым автомобилем по  $j$  – ому маршруту;

$t_{ij}$  – время нахождения  $i$  – ого автомобиля на  $j$  – ом маршруте;

$\sum l_j^{GE}$  – суммарная длина грузовых звеньев на  $j$  – ом маршруте;

$\sum l_j^X$  – суммарная длина холостых пробегов на  $j$  – ом маршруте;

$l_j$  – длина  $j$  – го маршрута;

$q$  – масса строительного груза доставляемого в  $j$  – ом маршруте на каждый строительный объект;

По этим исходным данным были определены:

1. Транспортная работа, выполненная на  $j$  – ом маршруте:

$$P_{ij} = \sum_1^n M_{\bar{g}_j} \times l_{\bar{g}_j}^{GE}, \text{ т} \cdot \text{км} \quad (1)$$

где  $n$  – количество грузовых звеньев на  $j$  – ом маршруте;

$l_{\bar{g}_j}^{GE}$  – длина грузового звена за езду;

$M_{ij}$  – масса строительного груза в на  $i$  – ом грузовом звене  $j$  – го маршрута;

2. Выработка  $i$  – го автомобиля на  $j$  – ом маршруте:

$$а) U_{ij} = Q_{ij} / t_{ij}, \text{ т/час} \quad (2)$$

$$б) W_{ij} = P_{ij} / t_{ij}, \text{ т} \cdot \text{км/час} \quad (3)$$

3. Коэффициент грузового пробега на  $j$  – ом маршруте:

$$\beta = \sum l_j^{rE} / l_j, \quad (4)$$

В результате проведенных натурных исследований было выявлено, что развозка осуществляется по 10 маятниковым маршрутам на 10 строительных объектов (рис.3)

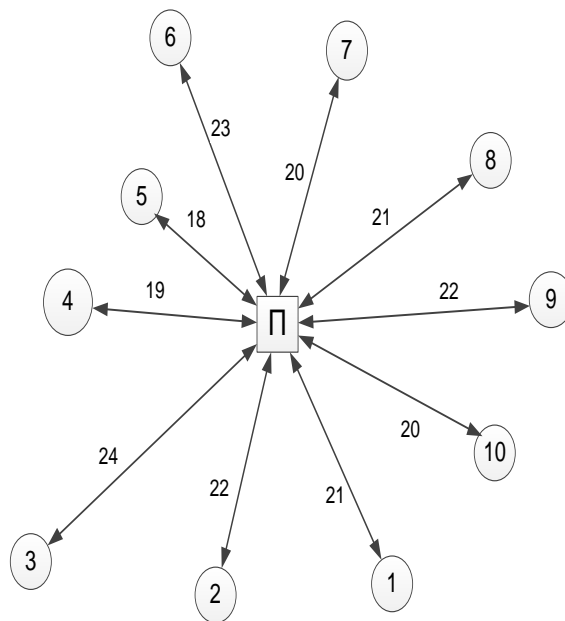


Рис. 3. Существующая схема развозки строительного груза на строительные объекты с завода

В табл. 2 представлены существующие показатели транспортного процесса.

Таблица 2

Технико-эксплуатационные показатели работы одной смены завода ООО ПКФ «Термодом»

№ партии	№ маршрута	№ строительного объекта	$q, \text{ т}$	$Q, \text{ т}$	$l, \text{ км}$	$t, \text{ ч}$	$l^x, \text{ км}$	$l^{re}, \text{ км}$	$\beta$	$P, \text{ т} \cdot \text{км}$	$U, \text{ т/ч}$	$W, \text{ ткм/ч}$
1	1	1	10	10	41	2,16	21	21	0,5	210	4,6	97,22

	2	2	10	10	44	2,19	22	22	0,5	220	4,5	101,8
2	3	3	10	10	48	2,20	24	24	0,5	240	4,5	109
	4	4	10	10	38	2,10	19	19	0,5	190	4,7	90,4
3	5	5	10	10	26	2	18	18	0,5	180	5	90
	6	6	10	10	46	2,15	23	23	0,5	230	4,6	107
4	7	7	10	10	40	2,20	20	20	0,5	200	4,5	91
	8	8	10	10	41	2,16	21	21	0,5	210	4,6	97,22
5	9	9	10	10	44	2,19	22	22	0,5	220	4,5	101,8
	10	10	10	10	40	2,16	20	20	0,5	200	4,6	93
Итого				100	368	21,42	210	210	0,5	2100	4,6	98

В результате проведенных исследований установлено:

- планирование развозки строительного груза на строительные объекты с завода осуществляется на основе интуиции;

- завод работают автономно, обслуживая строительные объекты своей зоны;

Для повышения эффективности развозки груза была разработана кольцевая схема развозки строительных грузов (КСРГ) и компьютерная программа, позволяющая находить оптимальные маршруты движения на заданной сети (рис. 4).

Если в процессе расчета получается несколько маршрутов, имеющих одинаковое минимальное значение целевой функции, то она выбирает оптимальный маршрут с наименьшей транспортной работой.

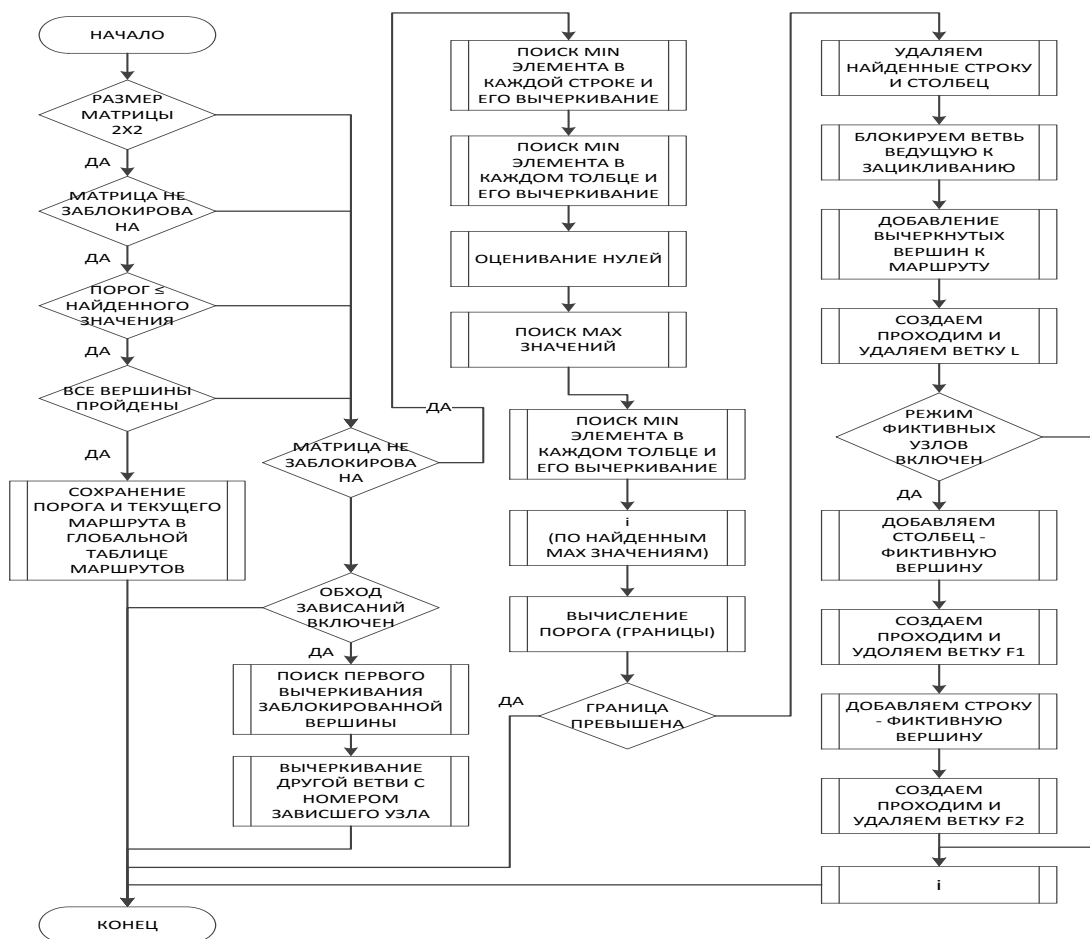


Рис. 4. Функциональная блок-схема программы

Полученная расчетным путем схема маршрутов и технические показатели сменной работы компании приведены соответственно на рис. 5 и в табл. 3.

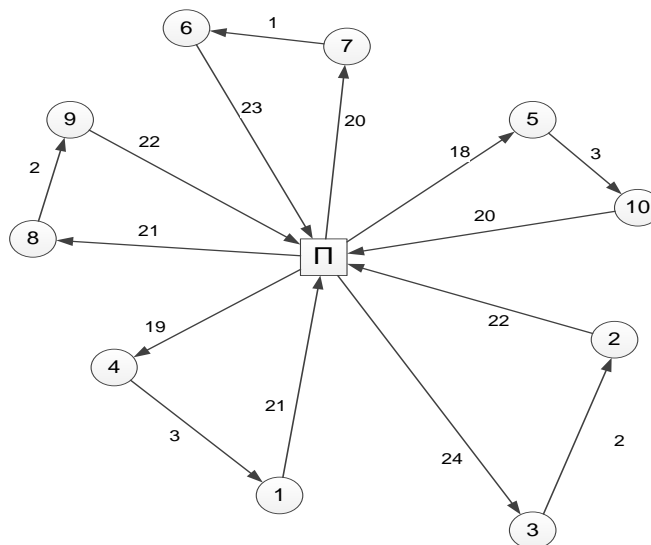


Рис. 5. Схема маршрутов при КСРСГ с завода на строительные объекты компанией ООО ПКФ «Термодом»

Расчетные показатели сменной работы компании при КСРГ на строительные объекты

№ партии	№ маршрута	№ строительного объекта	$q$ , т	$Q$ , т	$l$ , км	$t$ , ч	$l^x$ , км	$l^{re}$ , км	$\beta$	$P$ , т·км	$U$ , т/ч	$W$ , ткм/ч
1	2	2	5	10	48	2,55	24	24	0,5	240	4,4	94,11
	3	3	5									
2	6	6	5	10	45	2,35	23	22	0,5	220	4,2	93,6
	7	7	5									
3	8	8	5	10	45	2,40	21	24	0,5	240	4,2	100
	9	9	5									
4	1	1	5	10	43	2,35	21	22	0,5	220	4,2	93,6
	4	4	5									
5	5	5	5	10	41	2,35	20	21	0,5	210	4,2	89,3
	10	10	5									
Итого				100	222	11,58	109	113	0,5	1130	8,6	98

Сравнение показателей, приведенных в табл. 2 и табл. 3 позволяет сделать следующие выводы:

- общая длина маршрутов сокращается
- сокращается время ездки транспортных средств

***Библиографический список литературы:***

1. Домке Э.Р., Жесткова С.А. Совершенствование организации перевозочного процесса грузов автомобилями: монография / Э.Р.Домке, С.А.Жесткова. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 120 с.

## ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ АРХИТЕКТУРЫ ПЕНЗЫ В XXI ВЕКЕ

**Зиятдинов Зуфар Закиевич**

*кандидат архитектуры, доцент кафедры «Основы архитектурного проектирования»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: z.uf@yandex.ru*

**Зиятдинов Тимур Зуфарович**

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

*e-mail: tz1459@yandex.ru*

## ARCHITECTURE DEVELOPMENT TRENDS OF PENZA IN THE XXI CENTURY

**Ziyatdinov Zufar Zakievich**

*candidate of architecture, associate Professor "Fundamentals of architectural design"  
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"*

*e-mail: z.uf@yandex.ru*

**Ziyatdinov Timur Zufarovich**

*Undergraduate FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"*

*e-mail: tz1459@yandex.ru*

**Аннотация:** рассматриваются наиболее значимые тенденции в архитектуре жилых и общественных зданий: рост этажности построек, интенсификация функционального использования территорий, строительство многоуровневых паркингов, доминирование монолитного строительства над кирпичным и панельным, расширение типологии жилых зданий с учетом разного уровня доходов покупателей жилья, расширяется стилевое разнообразие внешнего вида построек, возрастает плотность населения и плотность застройки территорий, расширяется монолитное домостроение, планировка квартир выполняется после ее приобретения заказчиком в соответствии с его заданием, и др.

**Ключевые слова:** градостроительная документация, структурно-планировочные факторы, многоквартирная застройка, объекты культурного наследия, многоуровневые паркинги, внутренняя и наружная отделка.

**Abstract:** the most significant trends in the architecture of residential and public buildings are considered: the growth of the number of storeys, the intensification of the functional use of territories, the construction of multi-level Parking lots, the dominance of monolithic construction over brick and panel, the expansion of the typology of residential buildings taking into account the different income levels of home buyers, the stylistic diversity of the appearance of buildings, the population density and

*density of building areas, the monolithic housing construction, planning of apartments is carried out after its acquisition by the customer in accordance with its task, etc.*

**Key words:** *urban planning documentation, structural and planning factors, apartment buildings, cultural heritage, multi-level Parking, interior and exterior.*

В России в XXI веке, на основе становления новой социально-экономической формации и появления соответствующей времени нормативно-правовой базы архитектурной деятельности, формируются новейшие тенденции развития архитектуры [1]. Знание архитектурных трендов необходимо для понимания и, при необходимости, корректировки и законодательного регулирования проектирования и строительства материально-пространственной среды обитания людей. Проблема выявления современных тенденций развития российской архитектуры в научных трудах отечественных и зарубежных ученых рассматривалась недостаточно и требует изучения.

Методика исследований включает:

— интервьюирование по специальному опросному листу 22 экспертов, в качестве которых выступили архитекторы и градостроители-кандидаты наук Пензенского государственного университета архитектуры и строительства (ПГУАС), бывшие главные архитекторы города Пензы, руководители ряда проектных организаций Пензы;

— экспресс-опрос жителей на предмет качеств современной архитектуры города и ее качественных отличий сравнительно с архитектурой 90-х годов и советского времени;

— натурные обследования объектов капитального строительства в структуре города с фото- и видео-фиксацией и проведением обмерных работ ряда зданий в период обмерной практики студентов ПГУАС.

Результаты исследований.

Наблюдается *постоянное увеличение средней этажности вводимой жилой застройки* в городах [2]. Тенденция обусловлена введением в 90-х годах прошлого века частной собственности на землю и ростом ее кадастровой и рыночной стоимости. Девелоперы стремятся получить как можно больше продаваемой площади на застраиваемом участке. В результате растет этажность и суммарная площадь жилья на участке строительства [3]. Так в Пензе, в 2005 году построен самый высокий на тот период, 19-тиэтажный жилой дом на участке, прилегающем к перекрестку улиц М. Горького – Красная. В период 2015-2018 годов возведены 22-этажные дома в микрорайоне ГПЗ (рис. 1). Массовым явлением стало строительство 17-18-тиэтажного жилья, что в период до XXI века в Пензе не наблюдалось, а в других крупных городах представляло собой единичные случаи. Например, застройка в районе Западной поляны

микрорайонов вдоль ул. Мира: Прилесный (застройщик ООО «Ревьера»), «Фаворит» (застройщик ООО «Рисан»).



Рис. 1. 22-этажные жилые дома в Пензе в районе ГПЗ

Застройка новых микрорайонов в жилом районе Арбеково: «Запрудный», «Арбековская застава» и др. [2]. Жители многоквартирных зданий приобретают садово-дачные участки. Распространяется феномен проживания на два дома – городской для основного проживания и дополнительный – для сезонного пребывания в летний период [4; 5].

Фиксируется *экспансия монолитного железобетонного строительства*. Высотные здания возводятся в виде железобетонного каркаса с монолитными перекрытиями и опирающимися на них самонесущими ограждающими конструкциями из легких материалов, таких как полистирол-бетон, пенобетон, газобетон и т.д. [6]. Применение кирпичных стен в зданиях выше 14-ти этажей экономически нецелесообразно в силу большого суммарного веса кирпичной кладки и значительного удорожания фундаментов и несущих конструкций на нижележащих этажах.

*Внедряется панорамное остекление в жилых и общественных зданиях*: оконные проемы на всю высоту помещения. Панорамные окна позволяют изменить образ пространства помещений, привнеся в них больше естественного освещения и обзорности окружающей здание природной среды [1].

*Перегородки квартир устраиваются только после совершения сделки купли-продажи жилья* по разработанному дизайн-проекту квартиры в соответствии с требованиями конкретного потребителя-заказчика квартиры [2].

Жилье вводится в эксплуатацию без внутренней отделки, которая выполняется после ее покупки квартир по дизайн-проекту, утверждаемому приобретателем квартиры [1; 2].

Развивается тенденция устройства пентхаусов на крышах высотных зданий, где часть поверхности крыши отдана под жилые помещения, оставшаяся ее часть отведена в качестве «приусадебного участка» пентхауса и принадлежит его правообладателю. С крыш высоток открываются панорамные виды на городскую территорию.

В конце первого десятилетия XXI века в новых микрорайонах *начинается проектирование и строительство подземных и подземно-надземных многоуровневых паркингов* для хранения автомобилей жителей высотных домов [7]. Построен 3-этажный паркинг со стоянкой на его эксплуатируемой плоской крыше в жилом комплексе «Прилесный» (застройщик ООО «Ревьера»). Запроектированы паркинги в микрорайонах «Арбековская застава», «Фаворит», «Сурская ривьера» и др. [8; 9].

Расширяется применение новых строительных материалов, таких как, например, облицовка из пластика в виде дерева, композитные алюминиевые панели, стеклопанели, нержавеющая сталь, тонированное стекло, стеклоблоки, пластиковые стеклопакеты и т.д.[1; 2; 6].

В противовес унылой и однообразной панельной застройке советского периода *применяются яркие цветовые решения фасадов* [1; 2; 6].

Фиксируется *расширение стиливых решений построек*: «хай-тек», неоклассика в историческом центре города, китч и эклектика (дом на набережной), продолжается возведение панельных домов, кирпичных строений малой и средней этажности [10], встречаются стиливые реминисценции под конструктивизм и функционализм (здания моек автомобилей, паркингов) и примитивизм (промышленные и коммунально-складские объекты на периферийной части территории города) [1; 2; 6].

С 3 октября 2015 года законодательно *вводятся требования по охране объектов культурного наследия*. Вводятся понятия «защитные» и «охранные» зоны объектов культурного наследия, где запрещается любое строительство без соответствующего научно-проектного и экспертного обеспечения. Появляются дома с контекстной архитектурой в исторической части города [1].

Развитие малого предпринимательства обуславливает *переоборудование жилых помещений на первых этажах многоквартирных домов в центральной части города в общественные помещения*. Аналогичное вытеснение жилых функций наблюдается по всей территории города

вдоль магистральных улиц и на площадках с интенсивными потоками пешеходов-потребителей [2; 11].

Отдельным блоком выделяются организационно-правовые проектные тенденции.

*Строительство ведется по индивидуальным проектам.* Каждое здание имеет уникальную архитектуру. Исключение составляют комплексы, в которых несколько объемов формируют единую градостроительную композицию [2].

*Развивается конкурсный отбор проектных организаций для разработки проектно-сметной документации.* Девелоперы проводят тендеры на проектирование объектов капитального строительства, возрастает конкуренция среди проектных фирм, снижается стоимость проектирования [3].

*Возводятся ограждения по периметру участков общественных и жилых многоквартирных зданий.* Городское пространство становится расчлененным. Нарушаются пешеходные связи. Требуется законодательное регулирование устройства ограждений участков по их периметру с учетом архитектурно-художественных, социально-экономических и структурно-планировочных факторов [12].

Введенным в 2004 году Градостроительным Кодексом Российской Федерации предусмотрены новые виды градостроительной документации – *проект планировки и проект межевания территории*. Введен в действие нормативно-правовой акт муниципального уровня – *правила землепользования и застройки города Пензы*. Роль муниципальных органов архитектуры и градостроительства сводится к контролю за соблюдением действующего градостроительного законодательства: недопущение самовольного строительства, соблюдение правил благоустройства и содержания территорий и объектов капитального строительства.

За период с 2000 по 2013 годы в областном центре и районных центрах области построены десятки спортивных объектов. Введены в эксплуатацию такие крупные спортивные объекты, соответствующие уровню российских и международных соревнований: стадион «Первомайский» с трибунами на 5,5 тыс. зрителей, спортивный центр «Семейный» с 25-ю теннисными кортами с покрытием типа «хард» (искусственное синтетическое покрытие) и «теннисит» (грунтовое покрытие с посыпкой сверху измельченной кирпичной крошкой) и зоной отдыха на побережье старицы реки Суры; дворец водного спорта «Сура» с 50-тиметровой ванной для плавания и ванной для прыжков в воду размером 23 x 23 метра, 24 бассейна для плавания длиной 25 метров по 4 – 6 дорожек в райцентрах области, десятки футбольных полей с искусственным покрытием, Дворец спорта «Буртасы», где проводятся российские и международные состязания по плаванию, художественной и спортивной гимнастике, и т.д. Возведен открытый 50-тиметровый бассейн с вышкой для прыжков в воду в составе объектов Училища олимпийского резерва в пос. Ахуны города Пензы. Вода в бассейне подогревается до 28 градусов, за счет чего им можно

пользоваться круглогодично. На участке рядом с открытым бассейном возведен легкоатлетический манеж с габаритными размерами в плане 103 x 50 метров. В южной части Пензы воздвигнут дворец единоборств «Воейков», объемно-планировочное решение которого также сформировано с учетом возможности проведения состязаний международного уровня.

Еще одной *значимой тенденцией архитектурно-градостроительного развития Пензы является массовая экспансия второго жилища*, вызванная постоянно растущим строительством многоквартирных домов, до 80% семей которых приобретают садово-дачные участки в структурах садоводческих товариществ [13; 14; 15]. Развитие второго жилища приводит к обострению существующих и появлению новых градостроительных проблем развития населенных мест и систем расселения разных уровней [16].

*Появляются структурно-планировочные изменения в системах расселения* за счет появления новых поселений с временным проживанием в период дачного сезона – садоводческие товарищества, современные загородные коттеджные поселки и ревитализированные сельские поселения, где брошенные односемейные жилые дома используются горожанами в качестве дачных построек [17].

*Развивается транспортная инфраструктура в силу появления новых транспортно-пассажирских потоков от городских микрорайонов до садовых участков и обратном векторе.* Интенсивность таких потоков может быть весьма значительной в силу совершения поездок в одни и те же часы и дни: в субботу в первой половине дня – от города к садоводческим товариществам, в вечернее время – в обратном направлении [18].

*Претерпевают изменения рекреационные системы* ввиду предпочтения многими горожанами проводить отдых на садово-дачных участках. По данным Левада-Центра до 40% россиян предпочитают проводить свой отпуск на даче. В период кризисов указанная цифра возрастает на 20 единиц [19].

*Реструктуризируется система общественного обслуживания:* обслуживающий бизнес вслед за потребителями направляется в крупные садоводческие массивы, где появляются мини-магазины, летние кафе, автозаправочные станции, бани, приемные пункты сельхозпродукции, пивбары и т.д. [20].

*Многие вторые жилища трансформируются в места основного проживания горожан.* Из года в год растет численность и доля садовых домов, используемых для круглогодичного проживания. С 2019 года законодательно разрешается строительство на территориях СНТ жилых домов и регистрации в них как на месте основного проживания [21].

*Развивается субурбанизация:* многие семьи предпочитают проживать в садовых домах, расположенных в ближних пригородах Пензы, круглогодично. При этом квартиры в областном центре в большинстве случаев сохраняются за их правообладателями [22].

*Покинутые горожанами квартиры большую часть года пустуют, служат для временного пребывания и, таким образом, становятся вторыми жилищами, увеличивая численность и долю вторых жилищ в границах города. Квартиры, пустующие большую часть времени года, ведут к снижению плотности населения многоквартирной застройки. В виду отсутствия части населения уменьшается спрос на товары потребления и услуги, снижается нагрузка на объекты общественного обслуживания, вхолостую работают системы инженерно-технического обеспечения [23].*

Заключение.

В архитектурно-градостроительном развитии города Пензы наблюдается интенсификация функционального использования территорий: растет этажность зданий, увеличивается число жителей на гектар территории; строятся паркинги, открытые автостоянки – возрастает плотность застройки; за счет возрастающего антропогенного прессинга уменьшается доля озелененных территорий общего пользования – ухудшаются экологические условия проживания в городе; по периметрам многих земельных участков возводятся ограждения – перекрываются пешеходные связи и проезды автомобилей; жилые помещения на первых этажах жилых домов в центральной части города и вдоль основных транспортных магистралей трансформируются в пространства общественного обслуживания; расширяется диапазон стилового разнообразия архитектурно-художественного решения фасадов зданий; на крышах высотных домов организуются пентхаусы; получает распространение тип жилища минимальной площади – так называемые квартиры-студии; велось массовое строительство открытых и крытых объектов физкультуры и спорта, что привело к увеличению численности жителей, занимающихся физической культурой и спортом высших достижений.

Появление многоквартирных домов в структуре города вызывает массовое развитие новых садоводческих товариществ в пригородной зоне. Появляются градостроительные проблемы развития населенных мест и систем расселения, связанные с ростом численности вторых жилищ и их функционированием, получают развитие процессы субурбанизации.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Зиятдинов Т.З., Егорев Е.С. Совершенствование архитектурно-художественного облика крупного города (на примере Пензы) // Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2016. – № 6(2). – С. 215-220.
2. Зиятдинов Т.З. Градостроительный анализ развития микрорайонов массовой многоквартирной застройки (на примере Пензы) // Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2018. – № 2(15). – С. 177-190.

3. Боков А.В. О стратегии пространственного развития // *Architecture and Modern Information Technologies*. – 2018. – №4(45). – С. 13-37 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://marhi.ru/AMIT/2018/4kvart18/01\\_bokov/index.php](http://marhi.ru/AMIT/2018/4kvart18/01_bokov/index.php)
4. Зиятдинов З.З. Объемы и темпы развития второго жилища [Электронный ресурс] / З.З. Зиятдинов // *Архитектон: известия вузов*. – 2017. – №4(60). – Режим доступа: [http://archvuz.ru/2017\\_4/4](http://archvuz.ru/2017_4/4)
5. Зиятдинов З.З. Градостроительные причины развития второго жилища // *Академический вестник УралНИИпроект РААСН*. – 2017. – № 1 (32). – С. 13-18.
6. Ещина Е.В., Полянина А.Ю. Проблемы комплексного благоустройства дворовых территорий крупных городов России // *Образование и наука в современном мире. Инновации*. – 2016. – № 4. – С. 164-171.
7. Зиятдинов Т.З. Формирование транспортной инфраструктуры жилого района крупного города // *Образование и наука в современном мире. Инновации*. – 2018. – № 6(19). – С. 248-256.
8. Егорев Е.С., Зиятдинов Т.З. Влияние градостроительных проблем на транспортную систему центра города Пензы // *Образование и наука в современном мире. Инновации*. – 2017. – № 1(8). – С. 321-326.
9. Зиятдинов З.З. Влияние второго жилища на формирование транспортных систем // *Академический вестник УралНИИпроект РААСН*. – 2015. – № 2. – С. 46-53.
10. Зиятдинов З.З. Градостроительное развитие второго жилища в контексте диалектики // *Академический вестник УралНИИпроект РААСН*. – 2017. – №3(34). – С. 36-39. DOI 10.25628/UNIP.2017.34.8075
11. Зиятдинов З.З. Градостроительная специфика развития второго жилища в российских городах разной величины // *Архитектон известия ВУЗов*. – 2015. – № 50. – С. 21.
12. Зиятдинов З.З. Градостроительное развитие второго жилища в контексте диалектики // *Академический вестник УралНИИпроект РААСН*. – 2017. – №3(34). – С. 36-39. DOI 10.25628/UNIP.2017.34.8075
13. Зиятдинов З.З. Градостроительная классификация поселков вторых жилищ // *Architecture and Modern Information Technologies*. – 2017. – №3(40). – С. 141-152 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://marhi.ru/AMIT/2017/3kvart17/11\\_ziyatdinov/index.php](http://marhi.ru/AMIT/2017/3kvart17/11_ziyatdinov/index.php)
14. Зиятдинов З.З. Влияние второго жилища на компактность архитектурно-планировочной структуры поселения // *Академический вестник УралНИИпроект РААСН*. – 2017. – № 2 – (33). С. 77-81.
15. Зиятдинов З.З. Влияние второго жилища на реализуемость градостроительной документации // *Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета*. – 2017. – № 3 (62). – С. 48-54.

16. Зиятдинов З.З. Градостроительные проблемы развития второго жилища // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2014. – № 1. – С. 25-27.
17. Зиятдинов З.З. Влияние второго жилища на формирование систем расселения // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2016. – № 2. – С. 63-69.
18. Зиятдинов З.З. Влияние второго жилища на формирование транспортных систем // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2015. – № 2. – С. 46-53.
19. Зиятдинов З.З. Влияние второго жилища на формирование рекреационных систем // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2014. – № 3. – С. 39-44.
20. Зиятдинов З.З. Влияние второго жилища на формирование сектора обслуживания градостроительных систем // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2016. – №4. – С. 13-18.
21. Зиятдинов З.З. Градостроительная классификация поселков вторых жилищ // Architecture and Modern Information Technologies. – 2017. – №3(40). – С. 141-152 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://marhi.ru/AMIT/2017/3kvart17/11\\_ziyatdinov/index.php](http://marhi.ru/AMIT/2017/3kvart17/11_ziyatdinov/index.php)
22. Зиятдинов З.З. Градостроительная тенденция: несколько вторых жилищ у одной семьи // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2015. – № 4. – С. 14-18.
23. Зиятдинов З.З. Второе жилище в структуре города [Электронный ресурс] / З.З. Зиятдинов // Архитектон: известия вузов. – 2013. – №3(43). – Режим доступа: [http://archvuz.ru/2013\\_3/20](http://archvuz.ru/2013_3/20)

## ЖИЛИЩНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ ПОВЫШЕНИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНА

**Колесникова Елизавета Борисовна**

*студентка ФГБОУ ВО «Пензенского государственного университета архитектуры и строительства»*

*e-mail: liza.kolesnikova.97@inbox.ru*

**Ишамятова Ирина Хафисовна**

*ассистент кафедры «Землеустройство и геодезия»*

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

*e-mail: irinaishamyatova@yandex.ru*

## HOUSING CONSTRUCTION AS ONE OF THE FACTORS OF INCREASING THE INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF THE REGION

**Kolesnikova Elizaveta Borisovna**

*student FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»*

*e-mail: liza.kolesnikova.97@inbox.ru*

**Ishamyatova Irina Hafisovna**

*Assistant of the Department "Land Management and Geodesy"*

*FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»*

*e-mail: irinaishamyatova@yandex.ru*

**Аннотация.** В статье рассматриваются основные факторы, которые являются наиболее важными при определении инвестиционного потенциала региона на примере г. Пенза. Актуальность темы обусловлена тем, что в последнее время большое влияние на повышение инвестиционной привлекательности региона оказывает жилищное строительство. Автором были проанализированы основные показатели в сфере жилищного строительства в Пензенской области и даны рекомендации по увеличению его объемов.

**Ключевые слова:** инвестиционная привлекательность, инвестиционный потенциал, жилищное строительство, жилищный фонд, ввод в эксплуатацию, обеспеченность жильем.

**Abstract:** The article discusses the main factors that are most important in determining the investment potential of the region on the example of Penza. The relevance of the topic is due to the fact that recently housing construction has had a great influence on increasing the investment attractiveness of the region. The author has analyzed the main indicators in the field of housing construction in the Penza region and made recommendations for increasing its volume.

**Key words:** investment attractiveness, investment potential, housing construction, housing stock, commissioning, housing supply.

Сегодня активную роль в росте экономики региона играет его инвестиционная привлекательность, которая создает предпосылки для экономического роста и устанавливает уровень и качество жизни населения. Привлечение капитала в регион зависит напрямую от его инвестиционного потенциала.

При оценке инвестиционного потенциала Пензенской области необходимо произвести анализ следующих наиболее важных факторов:

1. экономико-географическое положение региона;
2. ресурсно-сырьевая база;
3. наличие производственных мощностей;
4. покупательская способность;
5. образованность населения;
6. уровень инновации [4].

Ниже в таблице будут проанализированы факторы, используемые при оценке инвестиционного потенциала региона.

Таблица 1

Анализ инвестиционного потенциала региона

Факторы	Характеристика
Экономико-географическое положение региона	Пензенская область расположена в центре Европейской части России в удаленности на 608 километров к юго-востоку от Москвы. Регион занимает преимущественно выгодное положение, так как является крупнейшим транспортным узлом на перекрестке автомобильных и железнодорожных магистралей, соединяющих центральные регионы России, Поволжье, Урал и Сибирь. Климат области умеренно-континентальном с равнинным, слегка всхолмленным рельефом.
Ресурсно-сырьевая база	Ресурсно-сырьевая база представлена диатомитами, строительными, кварцевыми и глауконитовыми песками, формовочными глинами, цементным сырьем, торфом, пресными подземными водами. Больше 70 % всей территории занято сельскохозяйственными угодьями.
Наличие производственных мощностей	Промышленный комплекс Пензенской области в основном представлен обрабатывающим производством (97,3 %). На долю водоснабжения и утилизации отходов приходится 2,3 %. Производство по добыче полезных ископаемых составляет 0,4 %, так как регион не располагает значительными запасами полезных ископаемых. Период с 2007 по 2017 годы характеризуется ростом промышленного производства. Показатель роста промышленного

	производства в Пензенской области в период с 2007 по 2017 годы составляет 209,4 % (ПФО – 126,3 %).
Покупательская способность	Ситуация на рынке труда Пензенской области остается стабильной. За период с 2007 по 2017 г. уровень безработицы снизился с 5,2 до 4,5 %, денежные доходы на душу населения увеличились в 2,8 раза и составили в 2017 г. 22085,0 руб.
Образованность населения	За последние пять лет расходы на образование в области выросли в 1,8 раз. Уменьшение числа дошкольных образовательных учреждений на 48 % (2007 г. -360, 2017 г. – 184) связано с негативными демографическими процессами 1990-х гг. Большая часть выпускников школ в 2017 г. продолжила свое обучение в вузах (83,3 %), из них 61 % выпускников выбрали местные вузы, за пределы региона уехали учиться 22,3 % выпускников школ.
Уровень инновации	На протяжении последних лет в Пензенской области ведется активная работа по развитию региональной системы поддержки инновационной деятельности. Стоимость выполненных научных работ в 2017 году составила 12 390,9 млн. руб. Это в 1,8 раз больше, чем в 2011 году. Объем инновационной продукции, которая была произведена промышленными организациями, за последние 5 лет вырос с 3857,5 до 9972,4 млн. руб. Среди основных затрат на инновации в области технологии можно отметить такие, как затраты на исследования, разработку новой продукции, услуг, методов и новых процессов производства (49,5 %); затраты на приобретение новых технологий (5,5 %), инжиниринговые услуги (7,8 %), дизайн (5,1 %). Количество патентов, выданных с 2007 по 2016 г., менялось неравномерно, сократившись с 134 до 117 штук (максимум в 2015 г. – 173 патента).

Так можно сделать вывод, что Пензенская область обладает рядом конкурентных преимуществ, среди которых можно выделить следующие:

- ✓ выгодное географическое положение и высокий логистический потенциал;
- ✓ благоприятные природно-климатические условия и значительный ресурсный потенциал;
- ✓ развитая инфраструктура поддержки инвестиционной деятельности;
- ✓ наличие высококвалифицированной рабочей силы и развитой системы подготовки кадров.

В последнее время одним их наиболее эффективных инструментов повышения привлекательности региона становится развитие сферы жилищного строительства. Она не только обеспечивает воспроизводство жилищного фонда, а также создает тысячи рабочих мест как в строительной индустрии, так и в смежных отраслях.

Приток инвестиций в сегмент жилищного строительства способен активизировать процессы жилищного строительства в регионе и повысить уровень обеспеченности населения жильем, что будет представлять социально-значимый эффект.

Жилищный фонд Пензенской области на 2017 г. составил 38,5 млн. кв. м. Фонд ветхого и аварийного жилья по области составил 908,7 тыс. кв. м. Средний показатель обеспеченности жильем по Пензенской области на одного человека составил 28,9 кв. м [5].

Согласно данным, опубликованным на официальном сайте государственной статистики, за 2017 г. в Приволжском федеральном округе было введено в эксплуатацию 15573,4 тыс. м<sup>2</sup> жилых помещений [5]. Согласно данным Росстата в 2017 году Пензенская область занимает 9 место с показателем в 886,6 тыс. м<sup>2</sup>, что составляет 17,6% от общего числа (таблица 2).

Таблица 2

Ввод в эксплуатацию жилых площадей на 2017 год

Приволжский федеральный округ	Введено, тыс. м <sup>2</sup> общей площади жилых помещений
Республика Башкортостан	2460,4
Республика Марий Эл	470,1
Республика Мордовия	330,1
Республика Татарстан	2408,1
Удмуртская Республика	657,0
Чувашская Республика	605,0
Пермский край	1084,6
Кировская область	543,1
Нижегородская область	1302,7
Оренбургская область	892,5
Пензенская область	886,6
Самарская область	1746,6
Саратовская область	1210,0
Ульяновская область	976,6
Всего по ПФО	15573,4

Анализ динамики ввода в эксплуатацию жилых помещений в Пензенской области с 2007 по 2017 гг. показал, что максимальный показатель наблюдался в 2015 году и составил 931 тыс. кв. м. (рис.1).

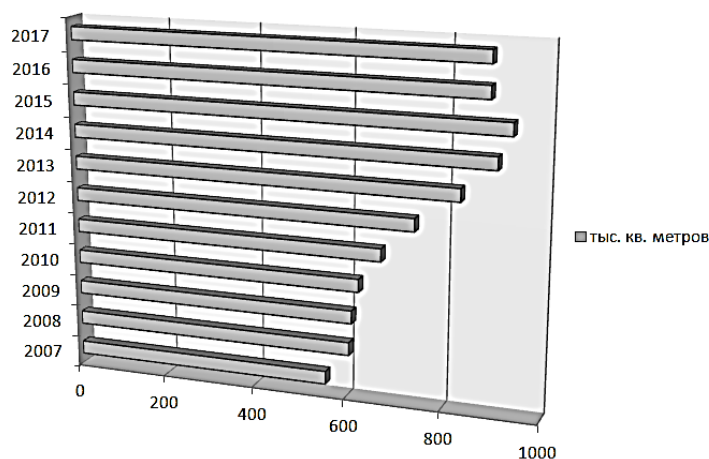


Рис. 1. Ввод в действие жилых площадей

Общий годовой ввод жилья по России составил 78 582 200 м<sup>2</sup>, тем самым обеспечено 1 131 400 квартир, которые готовы для заселения. Количество введенных жилых домов по Пензенской области на 2017 год составило 3530, что на 71,5 % больше, чем в 2007 году (таблица 3).

Таблица 3

Количество введенных в действие жилых домов

Год	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Количество	2058	1948	1779	2844	2658	2892	3306	2622	2661	2952	3530

В настоящее время в обеспечении роста объемов жилищного строительства может помочь реализация приоритетного государственного проекта «Ипотека и арендное жилье», предусматривающего выделение из федерального бюджета в 2017-2019 гг. средств в размере 20 млрд. руб. ежегодно на субсидирование строительства объектов социальной, внутриквартальной транспортной и инженерной инфраструктуры в новых микрорайонах жилой застройки.

Целью проекта «Формирование комфортной среды на территории Пензенской области на 2018-2022 годы», общий объем финансирования которого составил 1572062,6 тыс. руб. является повышение качества среды проживания [3].

Инвестиционные проекты, которые реализуются на территории Пензенской области имеют возможность получить финансовую и нефинансовую поддержки.

Стратегии социально-экономического развития Пензенской области до 2035 года предусматривает увеличение показателей в жилищном строительстве. Так к 2035 году должен быть увеличен ввод жилья до 1,2 млн. кв. м в год, при этом обеспеченность жильем должна достигнуть показателя в 35 кв.м. на человека. Проектные данные представлены в таблице 4.

Таблица 4

Проектные целевые показатели в жилищном строительстве Пензенской области согласно стратегии СЭР до 2035 года

Показатель	2020	2025	2030	2035
Ввод жилья в эксплуатацию, млн. кв. м в год	0,93	1	1,1	1,2
Ввод жилья на 1 жителя по итогам года, кв. м в год/чел	0,68	0,7	0,78	0,85
Общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на 1 жителя, кв. м/чел	29,5	31,0	33,0	35,0

В заключении можно сделать вывод, что для увеличения притока инвестиций в регион нужно сопоставить большое количество факторов для определения отраслевых направлений, в которых регион имеет более высокий потенциал развития. Развитие рынка жилищного строительства – это один из наиболее эффективных инструментов, используемых для повышения инвестиционной привлекательности региона, так как оно всегда вызывало интерес у инвесторов.

Для увеличения объемов жилищного строительства необходимо:

- ✓ усовершенствовать государственное законодательство в области финансирования жилищного строительства;
- ✓ использовать и развивать ипотечное кредитование;
- ✓ внедрять экономичные технологии строительства;
- ✓ передавать объекты незавершенного строительства надежным застройщикам;
- ✓ участки, выделенные под жилищное строительство, обеспечить коммунальной инфраструктурой.

***Библиографический список литературы:***

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 31.11.2017) [Электронный ресурс] / Офиц. сайт компании «Консультант-плюс»: [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/)
2. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 31.12.2017) [Электронный ресурс] / Офиц. сайт компании «Консультант-плюс»: [www.consultant.ru/](http://www.consultant.ru/)
3. Литвинова В.В. Инвестиционная привлекательность и инвестиционный климат региона: монография. М.: Финансовый университет, 2013. 116 с.
4. Панфилов А.В. Жилищный рынок РФ: анализ становления и подходы к прогнозированию. - М: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. 2010.
5. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [pnz.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/pnz/ru/statistics/](http://pnz.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/pnz/ru/statistics/)

**ЗАВИСИМОСТЬ ДЕФОРМАЦИОННО-ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ ЦЕМЕНТНО-ЗОЛЬНОГО БЕТОНА ОТ СТЕПЕНИ НАПОЛНЕНИЯ ВЯЖУЩЕГО МИКРОКВАРЦЕМ**

**Коровкин Марк Олимпиевич**

*к.т.н., доцент кафедры «Технологии строительных материалов и деревообработки»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: m\_korovkin@mail.ru*

**Петухов Андрей Владимирович**

*аспирант кафедры «Технологии строительных материалов и деревообработки»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: direwar@yandex.ru*

**Ерошкина Надежда Александровна**

*к.т.н., доцент кафедры «Технологии строительных материалов и деревообработки»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: n\_eroshkina@mail.ru*

**Лавров Иван Юрьевич**

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

*e-mail: lavrov0909@gmail.com*

**DEPENDENCE OF DEFORMATION-STRENGTH PROPERTIES OF CEMENT-FLY ASH CONCRETE FROM THE DEGREE OF FILLING OF THE BINDER BY MICRO QUARTZ**

**Korovkin Mark Olimpiovich**

*Ph.D., associate professor of the Department «Technology of building materials and wood processing»*

*FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"*

*e-mail: m\_korovkin@mail.ru*

**Petukhov Andrey Vladimirovich**

*Postgraduate student of the Department «Technology of building materials and wood processing»  
FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"*

*e-mail: direwar@yandex.ru*

**Eroshkina Nadezhda Alexandrovna**

*Ph.D., associate professor of the Department «Technology of building materials and wood processing»*

*FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"*

*e-mail: n\_eroshkina@mail.ru*

**Lavrov Ivan Yurievich**

*Student of the FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"*

*e-mail: lavrov0909@gmail.com*

**Аннотация:** *Исследовано влияние степени замещения композиционного цементно-зольного вяжущего микрокварцем на прочность при сжатии, модуль упругости и усадку бетона. Установлено, что наибольшее снижение прочности цементно-зольного бетона при введении в состав вяжущего микрокварца происходит в начальные сроки твердения. Показано, что*

введение в состав композиционного цемента 15 % микрокварца улучшает деформативно-прочностные свойства цементно-золяного бетона.

**Ключевые слова:** самоуплотняющийся высокопрочный бетон, зола ТЭС, микрокварц, удобоукладываемость, прочность, модуль упругости

**Abstract:** *The effect of the degree of substitution of the composite cement-fly ash binder by microquartz on the compressive strength, elastic modulus and shrinkage of concrete was investigated. It was established that the greatest decrease in the strength of cement-ash concrete when introduced into the composition of the binder microquartz occurs in the initial periods of hardening. It was shown that the introduction of 15% microquartz into the composition of composite cement improves the deformative-strength properties of cement-ash concrete.*

**Key words:** *self-compacting high-strength concrete, fly ash from thermal power plant, microquartz, workability, strength, elastic modulus*

Как показывают отечественные и зарубежные исследования применение высококальциевых зол, образующихся при сжигании угля в дисперсном состоянии, позволяет получить высокопрочные самоуплотняющиеся бетоны с высоким содержанием золы [1-4]. Использование золы для приготовления композиционного цемента позволяет не только снизить расход клинкера для получения высококачественного бетона, но и повысить его некоторые эксплуатационные характеристики [1, 4, 5]

Значительный научно-практический интерес представляет использование в технологии бетона инертных минеральных добавок, таких как дисперсные фракции отсевов дробления щебня, инертных промышленных отходов – не обладающих пуццолановой или гидравлической активностью, – пыли газоочисток, измельченные металлургические шлаки.

Применение в составах высококачественных бетонов инертных минеральных добавок в качестве тонкого наполнителя обеспечивает снижение расхода вяжущего без ухудшения удобоукладываемости бетонной смеси. Кроме того, замещение этими добавками части вяжущего может повысить коррозионную стойкость цементного камня и снизить его усадочные деформации. Однако, влияние инертных минеральных добавок на свойства бетона, приготовленного с использованием многокомпонентных цементов, исследовано пока недостаточно полно, что не позволяет рекомендовать их для применения в промышленных масштабах.

Цель настоящего исследования – изучить влияние степени замещения цементно-золяного вяжущего микрокварцем на прочностные и деформационные свойства самоуплотняющегося высокопрочного бетона.

Для исследований было изготовлено композиционное вяжущее, в котором соотношение цемента и золы было равно 1. Вяжущее изготавливалось путем совместного измельчения компонентов до удельной поверхности  $600 \text{ м}^2/\text{кг}$ . В связи с тем, что для цементно-золяного вяжущего характерно ложное схватывание при его помоле вводился гипсовый камень в количестве 1,5 %. Для снижения водопотребности вяжущего его помол проводился совместно с 2 % суперпластификатора Фортрайс Стронг на нафталинформальдегидной основе.

В эксперименте исследовались бетонные смеси и бетоны, в которых часть цементно-золяного вяжущего замещалась измельченным до удельной поверхности  $340 \text{ м}^2/\text{кг}$  кварцевым песком в количестве 15 и 30 % по объему. Для приготовления вяжущего использовался цемент ПЦ500 Д0 ООО «Азия Цемент» и зола уноса Красноярской ГЭЦ-1.

В качестве заполнителя для приготовления бетона применялся щебень из габбро-диабазы фракции 5-15 мм, отсев его дробления фракции 1,25-5 мм и песок полевошпатовый фракционированный 0-1,25 мм. Составы исследованных бетонов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Составы исследованных бетонов

№ состава	Вяжущее, кг	Микрокварц, кг	Щебень, кг	Отсев дробления, кг	Песок, кг	Вода, л
1	540	0	880	328	462	152
2	459	72	880	328	462	152
3	378	143	880	328	462	150

Для исследованных составов определялись расплыв конуса бетонной смеси, прочность бетона при сжатии через 3 и 28 суток, а также прочность и деформационные характеристики бетона через 1 год хранения в воздушно-влажностных условиях.

Составы бетона 2 и 3 (см. табл. 1) имели расплывы конуса бетонной смеси  $D$  более 50 см (табл. 2), а состав 1 – расплыв близкий к этому значению, что позволяет отнести приготовленные смеси к самоуплотняющимся. Анализ данных в табл. 1. показывает высокую реологическую эффективность микрокварца в бетонных смесях, приготовленных с применением цементно-золяного вяжущего.

Таблица 2

Свойства исследованных бетонов

№ состава	$D$ , см	$R_{сж}$ МПа, через			Модуль упругости, ГПа	Быстронатекающая ползучесть, мм/м
		3 сут	28 сут	1 год		
1	59	60	85	115	43,6	0,49
2	64	55	81	107	43,9	0,4
3	72	43	74	95	41,8	0,31

Исследованиями установлено, что в нормально-влажностных условиях цементно-золенный бетон быстро твердеет – через 3 суток он имеет прочность около 60 МПа (табл. 2). Введение в состав вяжущего микрокварца приводит к значительному снижению прочности бетона, однако даже при дозировке инертной добавки 30 % эта характеристика через 3 суток превышает 40 МПа.

После 28 суток твердения бетоны набирают прочность от 75 до 85 МПа. Дозировка микрокварца влияет на прочность не столь значительно, как в ранние сроки. Через год прочность бетона повысилась до 90-115 МПа. На графиках видно, что при увеличении дозировки инертной добавки до 30 % прочность в этом возрасте снижается на 15-20 %. Можно сделать вывод, что при увеличении сроков твердения негативное влияние инертной минеральной добавки на прочность снижается.

Определение деформационных характеристик исследованных составов бетона показало, что замещение вяжущего инертной добавкой до 15 % приводит к некоторому росту модуля упругости (см. табл. 2). Дальнейшее повышение расхода добавки микрокварца уменьшает этот показатель. Такой характер зависимости можно объяснить положительным влиянием замещения цементного камня на высокомодульный кварц. Введение в состав большего количества инертной добавки приводит к тому, что негативный эффект от разупрочнения цементного камня превышает положительный эффект от введения в его состав малодеформативных частиц кварца.

Предполагаемый механизм влияния инертного микрокварца на деформационно-прочностные свойства бетона подтверждается характером зависимости быстронатекающей ползучести от степени замещения вяжущего микрокварцем (табл. 2).

Из данных в табл. 2 видно, что при введении в состав вяжущего микрокварца быстронатекающая ползучесть изменяется практически линейно. Расчеты показывают, что изменения значений этой характеристики почти совпадают с долей инертной добавки в ЦЗВ: при введении 15 % микрокварца быстронатекающая ползучесть снижается на 17 %, а при увеличении дозировки добавки до 30 % указанный деформационный показатель снижается на 35 %. Установленную зависимость можно объяснить отсутствием деформации ползучести в кварце при исследованном уровне нагружения, в отличие от продуктов гидратации ЦЗВ, содержащих значительное количество субмикрокристаллов, контактные зоны которых подвержены объемным и линейным изменениям даже при средних уровнях механических воздействий на цементный камень.

Проведенные исследования позволили установить, что цементно-зольное вяжущее, полученное за счет измельчения до высокой удельной поверхности цемента и высококальциевой золы совместно с суперпластификатором, позволяет получить самоуплотняющиеся бетоны, характеризующиеся высокой прочностью как в ранние, так в поздние сроки.

Повышенные прочностные характеристики исследованного вяжущего можно объяснить его высокой удельной поверхностью и наличием в его составе высокоэффективной водоредуцирующей добавки, позволяющей значительно снизить водопотребность самоуплотняющейся бетонной смеси. Тонкое измельчение высококальциевой золы в составе вяжущего позволяет исключить риск деструктивного влияния позднего гашения извести в затвердевшем цементном камне и снижения прочности в поздние сроки.

Введение в состав вяжущего микрокварца значительно повышает удобоукладываемость бетонной смеси. Увеличение дозировки этой инертной минеральной добавки до 30 % снижает прочность бетона на цементно-зольном вяжущем через 3 суток твердения в 1,5 раза, Увеличение сроков твердения значительно уменьшает негативное влияние микрокварца на прочность цементно-зольного вяжущего.

Проведенные исследования влияния степени замещения цементно-зольного вяжущего микрокварцем на свойства бетона показали положительное влияние этой добавки на модуль упругости при дозировке микрокварца до 15 % и быстроснабляющую ползучесть на всем исследованном интервале дозировки этой добавки.

#### *Библиографический список литературы:*

1. Malhotra, V.M. High-Performance, High-Volume Fly Ash Concrete / V.M. Malhotra, P. K. Mehta. – Ottawa: Supplementary Cementing Materials for Sustainable Development Inc., 2002. – 101 p.
2. Калашников, В.И. Высокоэкономичный композиционный цемент с использованием золы-уноса / В.И. Калашников, Е.А. Белякова, О.В. Тараканов, Р.Н. Москвин // Региональная архитектура и строительство. 2014. № 1. С. 24-29.
3. Коровкин, М.О. Влияние высококальциевой золы-уноса на свойства самоуплотняющегося бетона / М.О. Коровкин, В.И. Калашников, Н.А. Ерошкина // Региональная архитектура и строительство. 2015. № 1. С. 49-53.
4. Коровкин, М.О. Высокопрочные бетоны с высоким содержанием золы Канско-Ачинского бурогоугольного бассейна / М.О. Коровкин, А.В. Петухов // Инженерный вестник Дона. 2017. № 1 (44). С. 106.
5. Коровкин, М.О. Анализ перспектив использования зол-уноса в технологии бетона / М.О. Коровкин, А.В. Петухов // Наука и образование: проблемы развития строительной отрасли. Сборник научных трудов Международной научной конференции. Пенза: ПГУАС, 2017.С. 117-121.

## ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

*Кравченко Мария Николаевна*  
магистрант ФГБОУ ВО «Пензенского государственного университета архитектуры и  
строительства»

*e-mail: m.kravchenk0@yandex.ru*

*Хаметов Тагир Ишмуратович*  
доктор экономических наук, профессор  
ФГБОУ ВО «Пензенского государственного университета архитектуры и строительства»  
*e-mail: m.kravchenk0@yandex.ru*

## THE PROBLEMS OF LAND ADMINISTRATION IN PENZA REGION

*Kravchenko Mariya Nikolaevna*  
student FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»

*e-mail: m.kravchenk0@yandex.ru*

*Khametov Tagir Ishmuratovich*  
doctor of Economics, Professor FGBOU VO «Penza State University of Architecture and  
Construction»  
*e-mail: m.kravchenk0@yandex.ru*

**Аннотация:** Социально-экономическое развитие и рост уровня жизни в муниципальных районах зависит от увеличения налогооблагаемой базы. В статье проведен анализ управления земельными ресурсами Пензенской области, в частности их использование. Предложены мероприятия по повышению налоговых поступлений в местные бюджеты за счет введения в сельскохозяйственной оборот неиспользуемые земельные участки.

**Ключевые слова:** управление земельными ресурсами, бюджет, налогооблагаемая база, земельные участки.

**Abstract:** Socio-economic development and the growth of living standards in municipal areas depend on an increase in the taxable base. The article analyzes the state of the land and suggests measures to increase tax revenues to local budgets by introducing unused land into circulation.

**Key words:** land management, budget, taxable base, land plots.

Пензенская область является одним из ведущих аграрных регионов страны. Развитие территории зависит от производства сельскохозяйственной продукции. Поэтому от эффективности управления земельными ресурсами зависит благосостояние всего региона. Под земельными ресурсами имеется ввиду земля как базис существования и деятельности людей, как естественное средство производства. К сожалению, в Пензенской области с каждым годом

наблюдается тенденция к сокращению сельскохозяйственных земель. Так по данным на 01.01.2017 Пензенская область, обладая 3041,6 га земель сельскохозяйственного назначения, не использует 476000 га или 21,7% от общей площади пашни. Значительная доля необрабатываемых сельскохозяйственных земель – 48%, приходится на земли, находящиеся в собственности физических и юридических лиц[1]. Об этом свидетельствует то, что с большого количества неосвоенных земель в местные бюджеты не поступает земельный налог. А налог на имущество и земельный налог являются основой пополнения местных бюджетов[2]. Следовательно можно говорить о том, что дальнейшее сокращение площадей сельскохозяйственных земель неизбежно ведет к упадку экономики региона(рис1).

Известно, что рост уровня жизни в муниципалитетах зависит от поступления налогов. Это помогает решать местным органам управления проблемы в обеспечении граждан жильем, повысить уровень образования и медицинского обеспечения, а так же увеличить темпы развития агропромышленного комплекса.

Анализ управления земельными ресурсами в Пензенской области показывает нерациональность использования земель. Что в первую очередь подтверждает наличие в большом количестве неосвоенных площадей сельскохозяйственных угодий и как основного ресурса налогового поступления в бюджет муниципалитета в виде платы за землю.

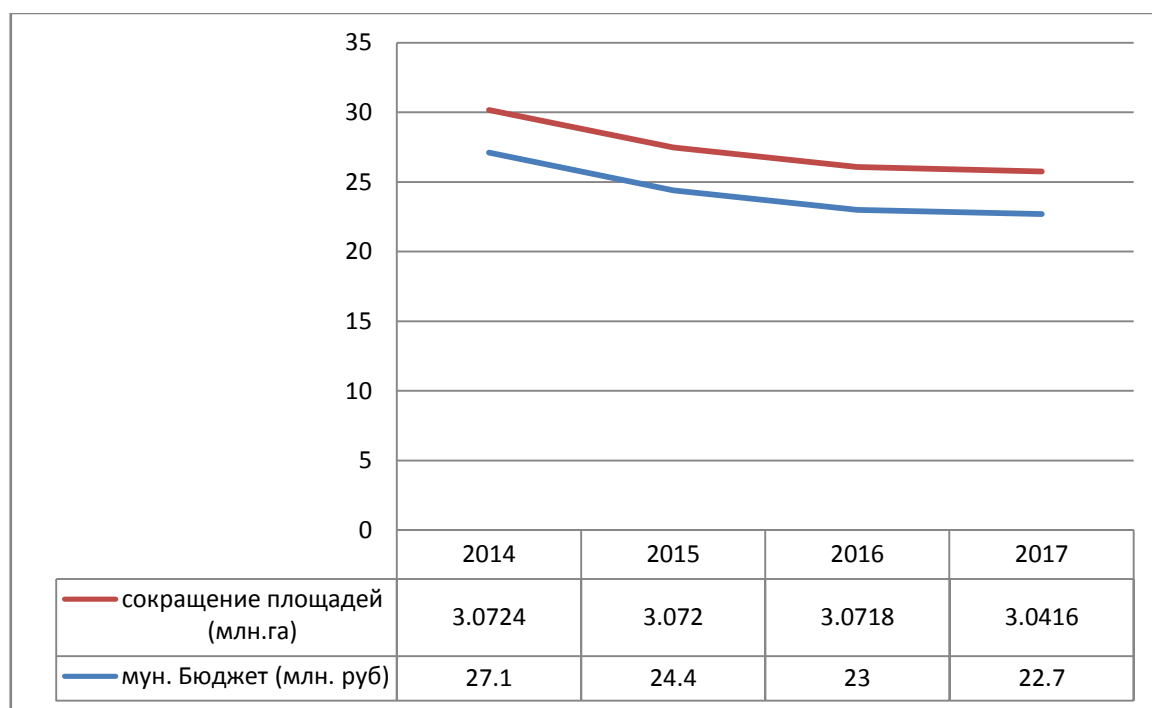


Рис. 1. График зависимости муниципального бюджета от сокращения площадей земель сельскохозяйственного назначения

Одной из причин такого положения является наличие элементов бюрократизма в установленной законом процедуре получения земельных участков из государственной и муниципальной собственности (рис.2)[3].

Решением данной проблемы может стать упрощение получения в пользование земельного участка для коренных жителей Пензенской области, а именно убрать из процедуры получения торги, так как они затягивают процедуру получения земельного участка, а так же удешевление стоимости предоставления земельных участков.

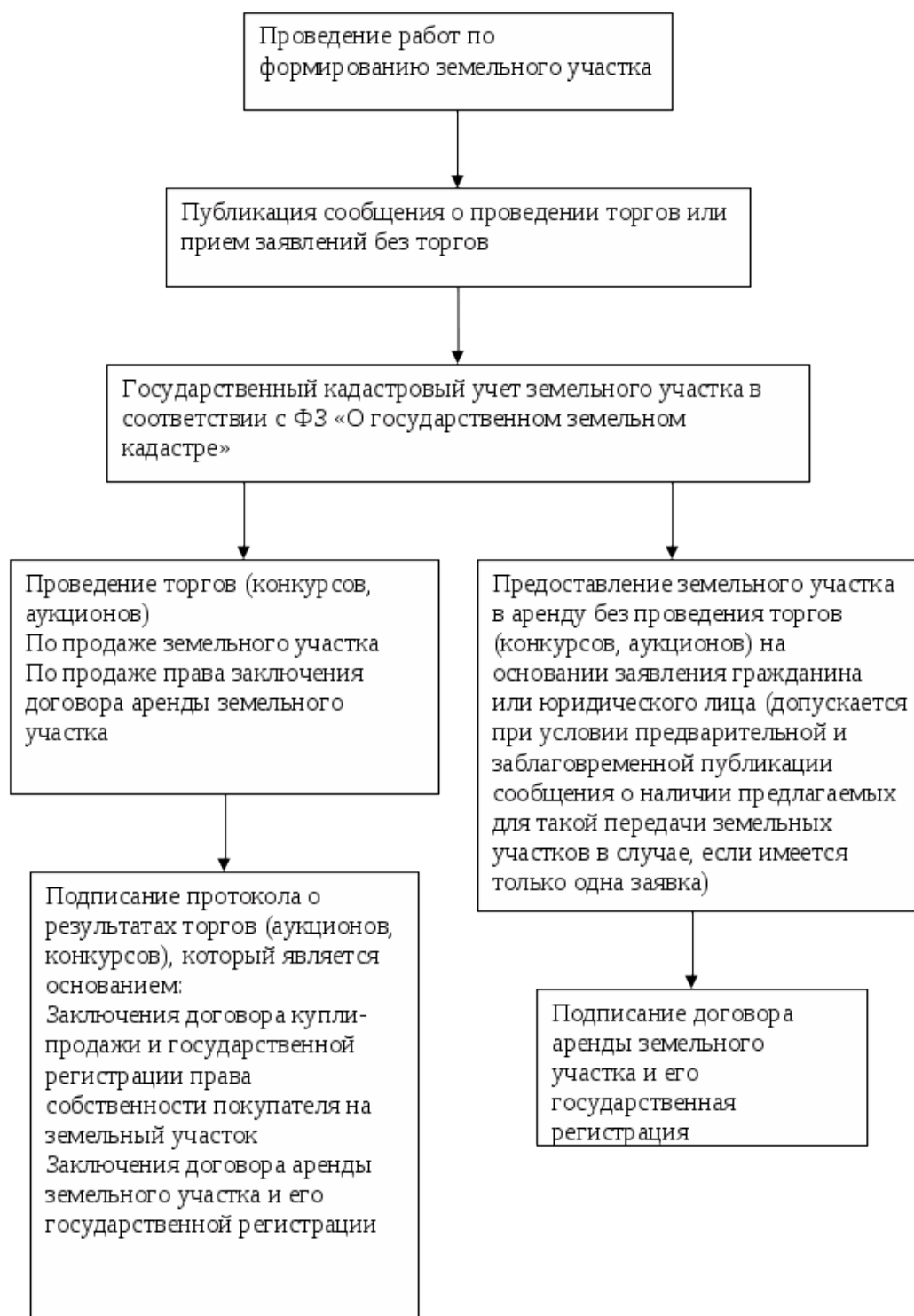


Рис. 2. Схема предоставления в пользование земельных участков из государственной или муниципальной собственности

К следующей серьезной проблеме управления земельными ресурсами относится то, что в большинстве случаев фактические границы земельных участков не совпадают с кадастровыми[4]. Одним из способов решения данной проблемы может стать активизация деятельности органов местного управления и совершенствования действий Россельхознадзора в

вопросах контроля за использованием земельных участков. Так за период 2016-2017г количество плановых и внеплановых проверок органа государственного земельного надзора уменьшилась с 3529 до 2220, что привело к уменьшению количества выявленных нарушений в Пензенской области. За 2016г. выявлено 1580 нарушений, а в 2017г. 1409. Из рисунка 3 видно, что в 2016г. в Городищенском районе зафиксировано более 160 нарушений, а в Кузнецком районе к 2017г. количество нарушений увеличилось с 92 до 115.

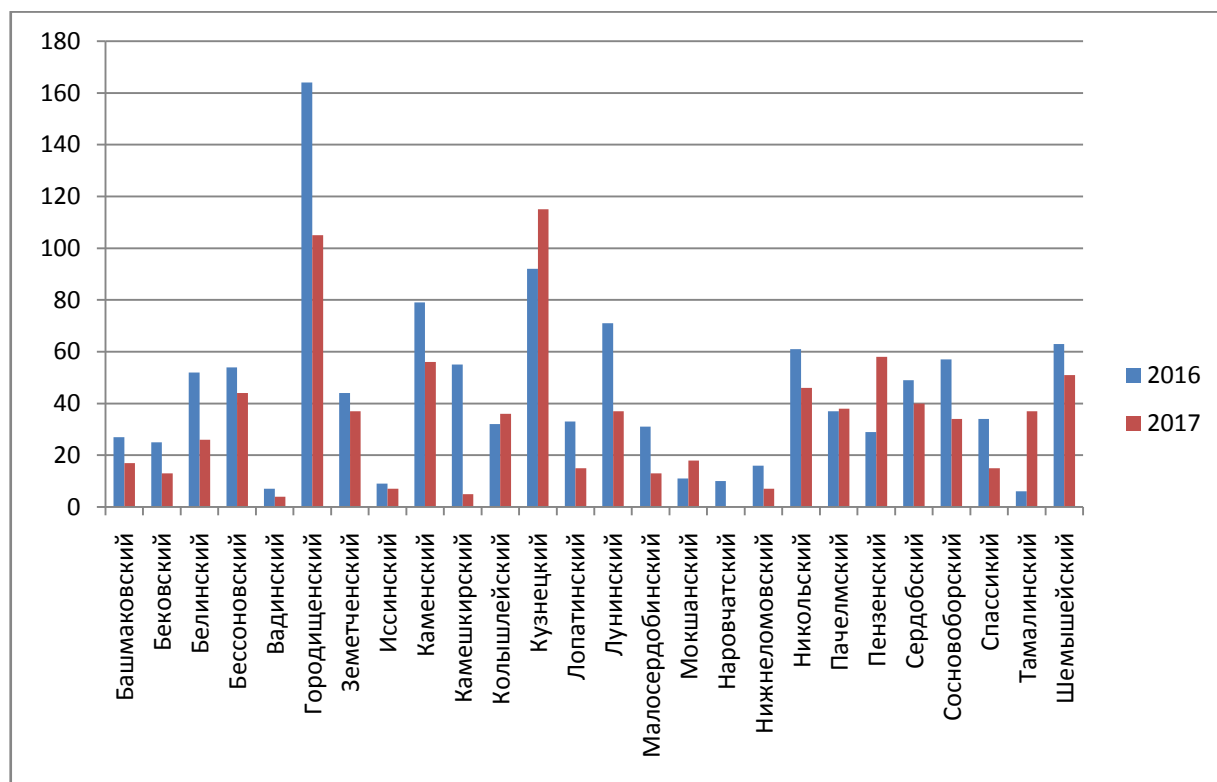


Рис. 3. Количество выявленных нарушений в 2016-2017г. в разрезе муниципальных образований

Таким образом, в Пензенской области с каждым годом наблюдается тенденция к сокращению сельскохозяйственных земель. Все это приводит к уменьшению налоговых поступлений в местные бюджеты муниципальных образований. Одним из способов выхода из этого положения является упрощение процедуры предоставления в пользование коренным жителям Пензенской области земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, а так же усиление контроля за соблюдением требований земельного законодательства.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Доклад о состоянии и использовании земель в Пензенской области в 2016 году.

2. Закон Пензенской области от 20 декабря 2017 года N 3132-ЗПО «О бюджете Пензенской области на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов» (с изменениями на 25 сентября 2018 года)

3. "Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.10.2018). Глава v.1. «Предоставление земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности.»

4. Хаметов Т.И. Государственный кадастр недвижимости в системе управления объектами недвижимости – Пенза: ПГУАС, 2014.- (206) 138с.

## ВИДЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ УТЕПЛЕНИЯ ДОМА

**Кудряшов Максим Романович**

*студент группы “СТ-14М” ФГБОУ ВО “Пензенский государственный университет архитектуры и строительства”*

*e-mail: maxim.mk04@gmail.com*

**Смирнова Юлия Олеговна**

*кандидат экономических наук, доцент кафедры “Экспертиза и управление недвижимостью”*

*ФГБОУ ВО «Пензенского государственного университета архитектуры и строительства»*

*e-mail: ulaol@mail.ru*

## TYPES AND CHARACTERISTICS OF INSULATING MATERIALS FOR INSULATING

**Kudryashov Maksim Romanovich**

*student group "ST-14M" VPO "Penza State University of Architecture and Construction"*

*e-mail: maxim.mk04@gmail.com*

**Smirnova Yuliya Olegovna**

*candidate of economic Sciences, associate Professor of Department “Expertise and real estate management”*

*FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»*

*e-mail: ulaol@mail.ru*

**Аннотация:** *Рассматриваются характеристики теплоизоляционных материалов необходимых для строительства жилого дома.*

**Ключевые слова:** *Теплоизоляционные материалы, утепление дома, характеристики материалов.*

**Abstract:** *the characteristics of thermal insulation materials necessary for the construction of a residential building are Considered.*

**Key words:** *thermal Insulation materials, house insulation, characteristics of materials.*

Строительные магазины предлагают очень большой ассортимент материалов для проведения теплоизоляционных работ, как современных, так и более традиционных. Перед выбором утеплителя рекомендуется изучить характеристики нескольких видов и сравнить их, чтобы выбрать оптимальный вариант. Ещё один фактор, влияющий на выбор теплоизолятора – его экологическая безопасность.

При выборе оптимально подходящего вида утеплителя, следует обратить внимание на следующие характеристики и свойства:

### *Коэффициент теплопроводности*

Один из важнейших показателей для любого утеплителя. Характеризуется как количество тепла, которое проходит за единицу времени через образец материала при перепаде температур в 1 К. Единицей измерения является Вт/(мК). Показатель зависит от плотности, пористости, химического состава утеплителя. Также на теплопроводность влияет влажность теплоизолятора: с её увеличением теплоизоляционные характеристики материала падают.

### *Плотность*

Единица измерения плотности – кг/м<sup>3</sup>, которая указывает на соотношение массы и объёма материала. Чем меньше плотность утеплителя, тем легче 1 м<sup>3</sup> материала и ниже его теплопроводность.

### *Пористость*

Под этим определением подразумевают количество пор в общем объёме теплоизолятора. Структурно ячейки подразделяют на закрытые и открытые, а по размеру – на крупные и мелкие. Большое значение имеет равномерность распределения пор в структуре материала.

### *Паропроницаемость*

Характеризуется способностью утеплителя пропускать сквозь себя водяной пар. Количественный показатель измеряется в мг/(мчПа) и зависит от плотности и пористости материала.

### *Водопоглощение*

Этот показатель определяет количество воды, которое поглощается материалом и удерживается в его порах при прямом контакте или непосредственном погружении в воду. Для уменьшения этого показателя в процессе производства в сырьё вводят специальные компоненты, которые отталкивают поверхностную влагу.

### *Влажность*

Указывает на количество влаги, содержащейся в структуре материала. Бывает естественной (химической, связанной или внутренней) и адсорбированной.

### *Прочность*

Показатель прочности на сдвливание и на излом позволяет рассчитать условия хранения, складирования, транспортировки и монтажа утеплителя.

### *Теплоёмкость*

Измеряется в Дж/К и характеризует количество тепла, которое способен аккумулировать слой утеплителя.

### *Температуростойкость*

Термостойкость характеризует температурный диапазон, в котором материал сохраняет свои первоначальные характеристики, не меняя формы или структуры.

### *Огнестойкость*

Эта важнейшая характеристика зависит от времени, в течение которого теплоизолятор способен сопротивляться открытому огню. Также выделяют дымообразующую составляющую и токсичность выбросов.

### *Биостойкость*

Под биостойкостью подразумевают способность материала сопротивляться образованию на его поверхности различных микроорганизмов, а также повреждению насекомыми и грызунами.

### *Морозостойкость*

Данный показатель обозначает среднее количество циклов заморозания и оттаивания, которое способен выдержать материал с сохранением основных свойств и характеристик.

Теперь рассмотрим наиболее популярные и широко применяющиеся виды теплоизоляционных материалов:

### *Минеральная вата*

Под понятием «минвата» объединены все волокнистые теплоизоляторы, при производстве которых используется минеральное сырьё. Минвата – это высокопористый утеплитель, что наделяет его высокими показателями по теплоизоляции и эффективности применения. Минеральная вата занимает одно из первых мест по популярности применения, что объясняется следующими преимуществами:

- Соответствие нормам пожарной безопасности: материал выдерживает высокие эксплуатационные температуры, не поддерживает горение, а некоторые виды не воспламеняются даже при воздействии открытого огня.
- Лёгкость в обработке и монтаже.
- Доступное сырьё и простая технология изготовления обеспечивают приемлемую стоимость утеплителя.
- Обеспечивает дополнительную звукоизоляцию.
- Высокая морозостойкость и длительный период эксплуатации.

Но, не смотря на все свои положительные качества, минвата имеет некоторые недостатки:

- При намокании теряет теплоизоляционные свойства.
- Минеральная вата обладает низкой плотностью, поэтому легко сдавливается и слеживается в процессе эксплуатации и длительного хранения.
- Для защиты от влаги требует применения гидроизоляционной и пароизоляционной плёнки, что влечёт за собой увеличение расходов на утепление.

### *Стекловата*

Для изготовления стекловаты используется аналогичное сырьё, что и для получения стекла: кварцевый песок, известь и сода. Стекловата выпускается в мягких рулонах, а также в виде

прессованных матов или цилиндров, используемых для утепления трубопроводов. Достоинства стекловаты такие же, как и у минваты, но она обладает увеличенными прочностными и звукоизоляционными характеристиками. Максимальный температурный порог для эксплуатации стекловаты составляет +450 °С, что не позволяет использовать её в качестве технической изоляции в промышленных целях.

#### *Базальтовая вата*

Базальтовая вата одновременно считается разновидностью стеклянной и минваты, так как изготавливается из минерального сырья: базальтовой горной породы методом её расплава. К преимуществам теплоизолятора на основе базальтовых волокон относят следующие свойства:

- Высокая температуростойкость (материал выдерживает T до 1000 °С).
- Огнеупорность.
- Низкий коэффициент влагопоглощения.
- Высокая прочность и устойчивость к деформации.
- Долговечность эксплуатации.

Выпускается в виде рулонов и прессованных плит, которые можно применять для теплоизоляции фасадов, фундаментов, кровель, межэтажных перекрытий и других строительных конструкций.

#### *Эковата*

Этот вид теплоизолятора также называют целлюлозной ватой. В её состав входят следующие компоненты:

- Древесное волокно: до 80%.
- Антипирен, функцию которого выполняет борная кислота: порядка 12%.
- Антисептик (чаще всего используется тетраборат натрия): 8%.

Одна из особенностей эковаты – это её мелкозернистая структура, позволяющая укладывать теплоизолятор сухим и мокрым методом. Среди преимуществ эковаты выделяют следующие аспекты:

- Невысокая стоимость.
- Однородность укладки, которая обеспечивает полное заполнение всех полостей, углублений или зазоров.
- Высокие показатели теплоизоляции.
- Эковата является паропроницаемым материалом, что обеспечивает влагообмен в помещении без снижения теплоизолирующих свойств. К недостаткам целлюлозной ваты относят её горючесть, невысокую прочность на сжатие, что ограничивает сферу применения, а также трудоёмкость укладки.

#### *Пеностекло*

Для производства пеностекла используется вторичное сырьё (битое стекло), в которое добавляют легкоплавкие горные породы: вулканический туф, трахит, обсидиан и некоторые другие. Расплавленная масса вспенивается при помощи углеродосодержащих газообразователей. К преимуществам пеностекла относят его высокие эксплуатационные и физико-механические характеристики:

- Низкое водопоглощение.
- Высокая механическая прочность на сдвливание и морозостойкость.
- Пожаробезопасность (материал плавится под воздействием высоких температур, но не горит).
- Хороший звукоизоляционный эффект.
- Экологическая и гигиеническая безопасность.
- Долговечность эксплуатации.
- Лёгкость обработки и удобство монтажа.

Из недостатков пеностекла выделяют его низкую паропроницаемость и высокую стоимость.

#### *Пробка*

Пробковый утеплитель относится к категории экологически безопасного натурального материала с хорошими тепло- и звукоизоляционными свойствами. Изготавливается из коры пробкового дерева и пользуется популярностью во всём мире как отделочный материал для стен и пола. Натуральная пробка обладает следующими положительными свойствами:

Высокая прочность, при этом лёгкость подрезки под необходимые размеры.

- Долговечность.
- Экологическая безопасность.
- Обладает антиаллергенными свойствами.
- Пожаробезопасность: при воздействии открытого огня, пробковая отделка не горит, а тлеет без выделения вредных веществ. Кроме этого, пробка не гниёт, практически не впитывает воду, поэтому не подвержена разбуханию и усадке в процессе эксплуатации.

#### *Пенопласт*

К пенопластовым теплоизоляторам относится широкая группа материалов, изготавливаемых из различного сырья: полистирола, поливинилхлорида, полиуретана, фенолформальдегидных или кремнийорганических смол. Наиболее известны и получили наибольшее распространение пенопласты на основе полистирола, представляющие собой плиты из скреплённых шариков вспененного стирола.

#### *Пенополиуретан*

Этот теплоизолятор состоит из микрокапсул, которые получаются в результате химического взаимодействия полиола и изоционата – основных компонентов, используемых при производстве пенополиуретана. К основным преимуществам материала относят такие свойства:

- Капсулы имеют закрытую структуру и заполнены воздухом, что наделяет материал высокими теплоизоляционными характеристиками.

- Устойчивость к биоповреждениям.
- Широкий диапазон эксплуатационных температур (от -250 до + 180 °С).
- Быстрота монтажа, отсутствие монтажных швов.
- Возможность утепления поверхностей со значительными дефектами.

К недостаткам относят необходимость специального оборудования для задувки, полную паронепроницаемость, горючесть с выделением едкого дыма и опасных веществ.

#### *Экструдированный пенополистирол*

Изготавливается на экструдерной установке методом продавливания вспененного полистирола через головку экструдера. В зависимости от формы головки получают утеплитель различной формы. Экструдированный пенополистирол имеет микропористую структуру с закрытыми ячейками, которые наполнены выделяющимся при вспенивании сырья газом. Такая структура наделяет материал следующими отличительными свойствами:

- Хорошая механическая прочность на сдвливание и на изгиб.
- Малый процент водопоглощения даже при полном погружении в воду.
- Низкая теплопроводность.
- Химическая инертность и нетоксичность.
- Высокая морозостойкость и долговечность.

Из недостатков экструдированного пенополистирола относят его горючесть и неспособность пропускать воздух (паронепроницаемость).

В заключение стоит отметить, что универсального утеплителя не существует, поэтому при выборе вида теплоизоляционного материала следует учитывать большое количество различных факторов: условия эксплуатации, климат в регионе, характеристики, тип и назначение утепляемого объекта, а также многие другие нюансы.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Аюпова З.В., Смирнова Ю.О., Толстова Т.В. Анализ экологической обстановки в районах г. Пенза как фактора, влияющего на стоимость недвижимости. //Образование и наука в современном мире. Инновации. 2017. № 3 (10). С. 40-49.

2. 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.

3. 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.

4. Толстых Ю.О., Строкина К.Н., Норкина Т.И., Учнина Т.В. Специфические особенности и динамика развития различных сегментов локального рынка жилья (на примере г. Пензы). //Современные проблемы науки и образования. 2014. № 5. С. 415

5. Нелюбина О.М., Толстых Ю.О., Михалина С.С., Учнина Т.В. Сравнение особенностей организации капитального ремонта и реконструкции зданий в России и за рубежом // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5.; URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=15283>.

6. Хаметов Т.И., Толстых Ю.О., Букин С.Н. Анализ этапов развития жилищно-коммунального хозяйства России и особенностей правового регулирования капитального ремонта // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2.; URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=12306>.

7. Шишкина Н.С., Смирнова Ю.О., Кузин Н.Я. Техническая эксплуатация фундаментов на примере дома по ул. Ленинградская в г. Пензе//Образование и наука в современном мире. Инновации. 2017. № 2 (9). С. 237-244. Современные проблемы науки и образования. 2014. № 5. С. 414.

**СИСТЕМНЫЙ, КОМПЛЕКСНЫЙ И СТРУКТУРНЫЙ  
МЕТОДЫ АНАЛИЗА В ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

**Макейкина Наталья Юрьевна**

*кандидат философских наук, доцент кафедры «Градостроительство»,  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет  
архитектуры и строительства»  
e-mail: tz1459@yandex.ru*

**Зиятдинов Тимур Зуфарович**

*магистрант архитектурного факультета ФГБОУ ВО «Пензенский  
государственный университет архитектуры и строительства»  
e-mail: tz1459@yandex.ru*

**A SYSTEMATIC, COMPREHENSIVE AND STRUCTURED METHODS OF ANALYSIS  
IN URBAN STUDIES**

**Makeikina Natalia Yurievna**

*candidate of philosophy, Associate Professor of the Department «Urban development»,  
FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»  
e-mail: tz1459@yandex.ru*

**Ziyatdinov Timur Zufarovich**

*Undergraduate student of the Department "Town planning"  
FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»  
e-mail: tz1459@yandex.ru*

**Аннотация:** рассмотрены основные черты и характеристики структурализма как метода научного познания. Выявлена специфика структурализма относительно системного и комплексного подходов. Определены основные области их применения. Отмечена возможность рассмотрения архитектурных и градостроительных систем с точки зрения структурного анализа. Приведены примеры применения рассматриваемых методов для анализа объектов градостроительства и архитектуры.

**Ключевые слова:** градостроительные системы, научное познание, структурный анализ, система, наука.

**Abstract:** the main features and characteristics of structuralism as a method of scientific knowledge are considered. The specificity of structuralism with respect to systemic and complex approaches is revealed. The main areas of their application are defined. The possibility of considering architectural and urban planning systems from the point of view of structural analysis is noted. Examples of application of the considered methods for the analysis of objects of town-planning and architecture are given.

**Key words:** *urban systems, scientific knowledge, structural analysis, system, science.*

Слово «структурализм» происходит от слова структура, синонимами которого являются слова конструкция, строение, система, композиция, сочинение. Структурализм – рассмотрение, изучение структуры процессов и явлений, систем и подсистем. Структура состоит из элементов и взаимоотношений (взаимосвязей) между ними [1; 2; 3]. Слово структура является одним из наиболее употребительных в градостроительной науке и практике. Говорят: архитектурно-планировочная структура города, структура поселения, транспортная инфраструктура, структура общественного обслуживания, структура рекреационных объектов, структура здания и т.д. [3]. Объектом изучения многих научно-исследовательских работ в области градостроительства являются структуры, а предметом изучения – структурные связи между элементами системы (структуры).

Градостроительное проектирование и выполнение градостроительных научных работ означает оперирование понятием «структура» и обследование структур. Несмотря на это, структурализм как метод научного познания во взаимосвязи с выполнением градостроительных НИР рассматривался в работах отечественных и зарубежных исследователей недостаточно и требует изучения.

Методика настоящего исследования включает:

- изучение научных трудов по теории научного познания – гносеологии;
- интервьюирование и блиц-опросы экспертов, в качестве которых выступили доктора и кандидаты наук, профессора в области философии, архитектуры и градостроительства;
- графоаналитическое рассмотрение проектных и картографических материалов: архитектурно-строительные проекты объектов капитального строительства, документы по территориальному планированию Пензенской области, градостроительная проектно-сметная документация.

Одним из результатов интервьюирования экспертов оказался такой факт, что многие специалисты не видят научно-смысловой разницы между тремя понятиями: 1) «структурализм» или «структурный анализ» и: 2) «системный подход» или «системный анализ»; 3) «комплексный подход» или «комплексный анализ». Для концентрированного выражения различий между указанными понятиями проведен сравнительный анализ по четырем основным характеристикам комплексного, системного и структурного научных подходов.

Для каждого из указанных подходов рассматривались:

1. основной предмет исследования;
2. объекты исследования;
3. область возможного и целесообразного применения;

4. ожидаемые результаты исследований.

Результаты сопоставительно-сравнительного анализа приведены в таблице.

Таблица

Сопоставление научных методов познания

Характеристики, критерии	Научные методы познания		
	Комплексный	Системный	Структурный
1	2	3	4
Основной предмет исследования	В соответствии с набором критериев, который задается в каждом исследовании отдельно. И может быть заимствован из аналогичных по тематике исследований [3; 5]	Анализируются как внутренние, так и внешние связи объекта, системы, прежде всего, система его функциональных и структурных связей с другими объектами, системами [4; 5]	Выявление стабильно постоянной структурных характеристик, не изменяющихся при воздействии определенных заданных факторов внутри структуры [5; 6]
Объект исследования	Комплекс материальных и/или нематериальных объектов – может состоять из предметов, явлений, событий, процессов. Количественные характеристики комплекса могут быть заранее заданными или определяться в процессе исследования [6; 7; 8]	Система – совокупность элементов и связей между ними. Система взаимодействует с другими системами. Выделение системы производится по конкретным критериям. Возможно несколько видов одной и той же системы при изменении критериев ее определения [6]	Структура – основания, причинно-следственные и технико-технологические связи между структурными единицами целого. Связи могут быть как устойчивыми и иерархически выстроенными, так и случайными, хаотичными, постоянными и/или временными [6; 9]
Область применения	При конкретных задачах исследования с заданным числом (комплексом) характеристик, например, изучение комплекса факторов развития второго жилища [10; 11]	При изучении связей анализируемой системы с другими системами, например связь системы расселения с транспортной системой [10; 12]	При рассмотрении межэлементных связей внутри системы, например планировочные внутриквартирные связи между функциональными зонами квартиры [11]
Ожидаемые результаты исследований	Степень значимости и силы влияния или корреляции заданных параметров с изучаемыми характеристиками и показателями [12; 13]	Многофакторный анализ зависимостей между изменениями параметров разных систем и теснотой взаимосвязей систем [3; 7; 11]	Ранжирование связей внутри структуры системы по их значениям (величине) и знакам (прямой – обратный, положительный – отрицательный) [7; 11]

Из таблицы видно, что метод структурного анализа в градостроительных исследованиях целесообразно применять в следующих случаях, когда:

- поставлена цель изучить структуру объекта без ее внешних связей;
- объект изолирован и не имеет структурно-планировочных связей с окружающими объектами.

В качестве примера применения структурного метода изучения объекта можно назвать дворовое пространство, изолированное со всех сторон объектом капитального строительства замкнутой кольцеобразной формы (рис. 1).

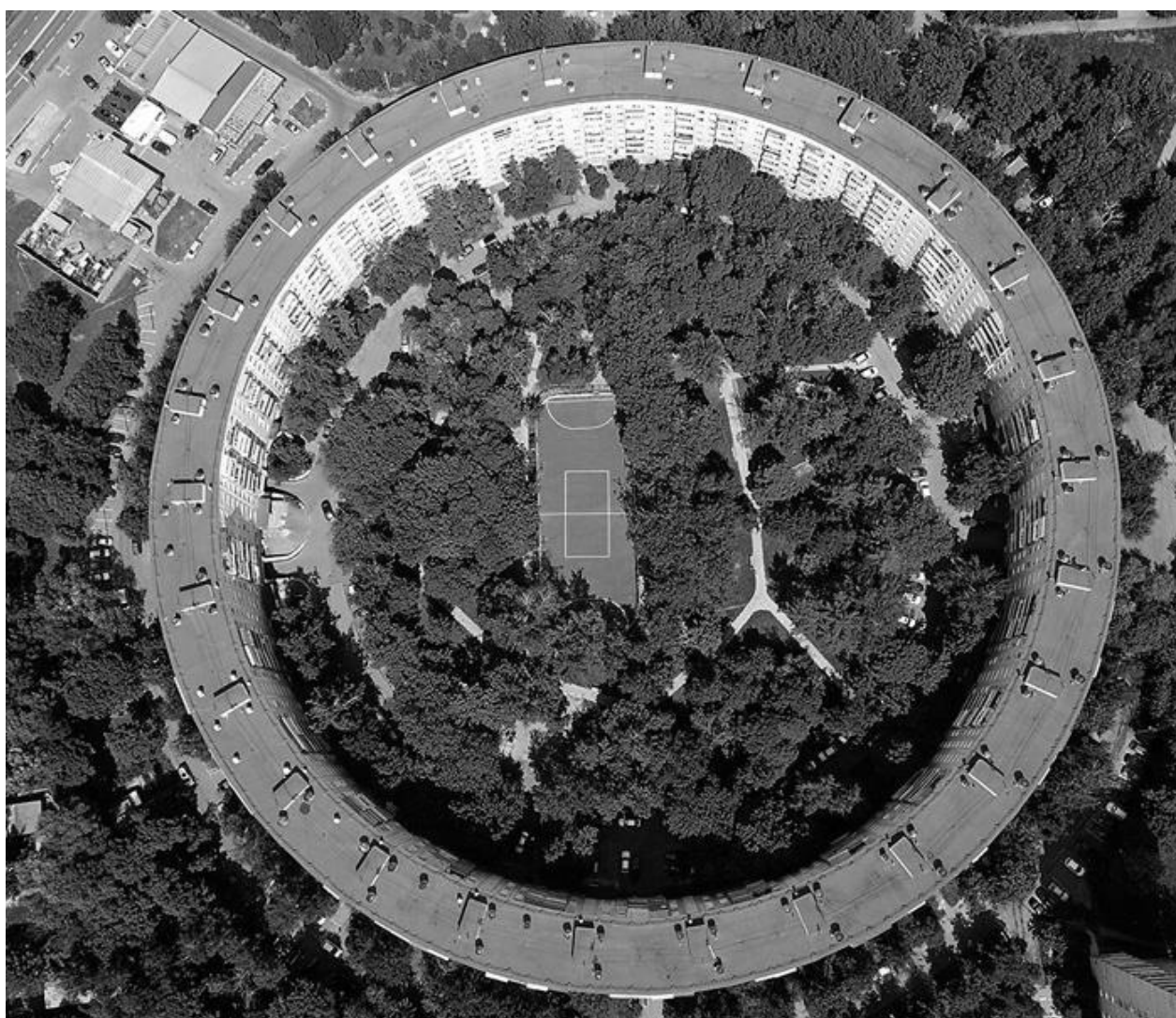


Рис. 1. Дом в форме кольца на виде сверху. Источник: *Круглый дом в Матвеевском микрорайоне, Москва*. Источник: <https://worldi.ru/wp-content/uploads/2018/03/34689051.jpg> (Дата обращения 28.09.2018)

На рис. 1. видно, что пространство двора изолировано от прилегающих территорий: по его периметру расположены стены многоэтажного жилого дома. Доступ в дом организован с

внешней стороны, оттуда же организован подъезд спецтехники – пожарных машин и скорой помощи. В каждом лестнично-лифтовом узле на первом этаже имеется сквозной проход – и жильцы могут попасть в замкнутое пространство. В этом случае для изучения пространства двора целесообразно применить структурный подход.

Отсутствуют визуально-композиционные связи замкнутого пространства с пространством улиц и площадей, поэтому не имеется необходимости их изучать. Система озелененных пространств общего пользования на дворовой территории также изолирована от внешнего озеленения. Пешеходные дорожки и площадки для отдыха и занятий спортом также изолированы от системы пешеходных связей и площадок вне территории двора.

Еще одним примером возможного применения метода структурализма в научных градостроительных исследованиях может служить жилой комплекс из крупнопанельных многоэтажных домов «Русская Венеция» на Рубцовской набережной в Москве, его можно рассматривать как структурный объект. Каждое здание жилого комплекса сформировано из типовых секций, которые в свою очередь являются элементом общей структуры. Корпусы расположены с учетом действующих архитектурно-градостроительных норм. Здания имеют меридиональное расположение, продиктованное условиями солнечной инсоляции. Отсюда выявляется структурная композиция, которая характерна лишь для данного жилого комплекса, но не для окружающих его других комплексов. Рассматриваемая застройка изолирована от прилегающих застроенных пространств транспортными магистралями по ее периметру (рис. 2).



Рис. 2. Жилой комплекс «Русская Венеция» на Рубцовской набережной в Москве. Источник: [http://photos.wikimapia.org/p/00/00/08/51/39\\_big.jpg](http://photos.wikimapia.org/p/00/00/08/51/39_big.jpg) (Дата обращения 18.11.2018)

Городские и сельские поселения и системы расселения разных уровней можно трактовать как сверхсложные системы с элементами-подсистемами и самостоятельными элементами, каждый из которых можно рассматривать как отдельную систему. Поэтому, во избежание бесконечности исследуемого пространства и числа изучаемых характеристик, при проведении исследования необходимо точно определить уровень изучаемой структуры (системы) и ее территориально-пространственные и хронологические границы [3; 7; 10; 11].

Научные исследования градостроительных систем с использованием структурного анализа возможны с позиций разных наук: социологии, экологии, транспорта, философии, урбанистики, градостроительства, истории, математики, прикладной физики, экономики и т. д. [3; 11]. Получаемые при этом результаты будут иметь специфический характер в соответствии с исследовательским аппаратом конкретной науки. Сопоставление результатов, полученных с позиций разных наук, и установление корреляционной связи между ними означает системность, междисциплинарность и холистический подход к объекту исследований, позволяет достичь значительного синергетического эффекта и повысить научно-теоретический уровень работ [4].

Метод системного анализа наиболее эффективен при рассмотрении систем, связи между которыми являются латентными и нелинейными [13]. В таких случаях выявление связей может дать неожиданные эффекты. В качестве примера можно привести исследование развития второго жилища (садово-дачных домов) в России и за рубежом. Причинно-следственные связи между многоэтажным жилищным строительством и образованием загородных дачных поселков являются не явно выраженными, имплицитными [11; 14]. Многоэтажное жилье и дачи имеют разные территориальные локации на относительно значительных расстояниях друг от друга. Строительство многоквартирного дома в городе неизбежно вызывает строительство дачных домов в пригороде. Присутствуют две пространственно разобщенные системы: многоквартирная застройка и, отдельно, вторые домохозяйства. Системный анализ двух данных структур позволяет выявить между ними социально-экономические, природно-экологические и структурно-планировочные взаимосвязи [15; 16].

В результате настоящего исследования получены следующий вывод.

Рассмотренные методы научного познания – системный, структурный и комплексный подходы, – имеют как общие, так и специфические характеристики. Общим является рассмотрение связей между элементами изучаемых процессов, явлений или объектов. Различие методов заключается в том, что структурный метод рассматривает связи внутри структуры без их анализа со смежными структурами; системный подход или метод акцентирован на рассмотрении связей и зависимостей между отдельными самостоятельными системами, структурами; комплексный метод (подход) анализирует заданные связи и зависимости. Для

изучения явлений могут применяться в зависимости от целей и задач научного исследования три указанных метода совместно или каждый в отдельности. Применение трех методов для исследования одного объекта позволяет достичь синергетического понимания изучаемых процессов, явлений, объектов и повысить эффективность научной работы.

### ***Библиографический список литературы:***

1. Зиятдинов Т.З., Егорев Е.С. Совершенствование архитектурно-художественного облика крупного города (на примере Пензы) // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2016. № 6(2). С. 215-220.
2. Зиятдинов Т.З. Градостроительный анализ развития микрорайонов массовой многоквартирной застройки (на примере Пензы) // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2018. № 2(15). С. 177-190.
3. Бакулина, М.С. Системный и комплексный подходы: сходство и различие [Текст] / М.С. Бакулина // Вестник красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2011. – № 2. – С. 168-172.
4. Зиятдинов З.З. Градостроительные причины развития второго жилища // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2017. – № 1 (32). – С. 13-18.
5. Макейкина Н.Ю. Философия и методология в архитектурной практике; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. Ю.П. Скачкова. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 20 с.
6. Зиятдинов З.З. Градостроительное развитие второго жилища в контексте диалектики // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2017. – № 3(34). – С. 36-39. DOI 10.25628/UNIP.2017.34.8075
7. Шубенков М.В. Структурные закономерности архитектурного формообразования.; Архитектура-С. Москва, 2006. – 320 с.
8. Зиятдинов З.З. Определение понятия «второе жилище» // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2015. – № 1 (32). – С. 51-55.
9. Егорев Е.С., Зиятдинов Т.З. Влияние градостроительных проблем на транспортную систему центра города Пензы // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2017. № 1(8). С. 321-326.
10. Зиятдинов З.З. Инновации в изучении второго жилища // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. – 2014. – № 4. – С. 11-15.
11. Боков А.В. О стратегии пространственного развития // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №4(45). – С. 13-37 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://marhi.ru/AMIT/2018/4kvart18/01\\_bokov/index.php](http://marhi.ru/AMIT/2018/4kvart18/01_bokov/index.php)

12. Зиятдинов З.З. Градостроительная тенденция: несколько вторых жилищ у одной семьи // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2015. – № 4. – С. 14-18.
13. Зиятдинов Т.З. Формирование транспортной инфраструктуры жилого района крупного города // Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2018. – № 6(19). – С. 248-256.
14. Зиятдинов З.З. Скорость пассажиропотоков крупного города (на примере Пензы) / З.З. Зиятдинов, Т.З. Зиятдинов // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №1(42). – С. 227-234 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://marhi.ru/AMIT/2018/1kvart18/17\\_ziyatdinov/index.php](http://marhi.ru/AMIT/2018/1kvart18/17_ziyatdinov/index.php)
15. Владимиров В. В., Смоляр И. М., Саваренская Т. Ф. Градостроительство как система научных знаний [Текст] / В.В. Владимиров, И.М. Смоляр, Т.Ф. Саваренская // Труды Российской академии архитектуры и строительных наук (РААСН), Теоретические основы градостроительства. М.: УРСС, 1999. – 118 с.
16. Зиятдинов З.З. Градостроительная оценка явления «второе жилище» // Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура. – 2018. – Т. 9, № 2. – С. 59–77. DOI: 10.15593/2224-9826/2018.2.06

## ОБЩЕСТВЕННЫЕ ЦЕНТРЫ КРАТКОВРЕМЕННОГО ОТДЫХА

**Михалчева Светлана Григорьевна**

*доцент кафедры «Градостроительство»*

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

*e-mail: mihcvet@yandex.ru*

**Херувимова Ирина Александровна**

*доцент кафедры «Градостроительство», кандидат архитектуры*

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

*e-mail: heruvim-arch@rambler.ru*

## COMMUNITY CENTERS A SHORT REST

**Mihaleva Svetlana Grigorievna**

*associate Professor of "Urban planning",*

*FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»*

*e-mail: mihcvet@yandex.ru*

**Kheruvimova Irina Aleksandrovna**

*associate Professor of the Department "Urban development", candidate of architecture*

*FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»*

*e-mail: heruvim-arch@rambler.ru*

**Аннотация:** в статье рассматриваются факторы, влияющие на размещение городских общественных зон отдыха, создание оптимальных рекреационных условий для центров кратковременного отдыха, приводится их классификация. Также определяется планировочная структура центров отдыха на «пороге» города, приемы размещения озелененных комплексов по зональному или инфраструктурному принципу, организация системы обслуживания. В соответствии с функцией объектов ядерно-сетевой системы обслуживания намечаются и средства ее выполнения.

**Ключевые слова:** кратковременный отдых, рекреационные территории, природно-ландшафтные условия, «порог» города, планировочная организация, зональный или инфраструктурный принцип, функциональные зоны, ядерно-сетевая система обслуживания.

**Abstract:** the article deals with the factors affecting the placement of urban recreation areas, the creation of optimal recreational conditions for short-term recreation centers, their classification. Also, the planning structure of recreation centers on the "threshold" of the city, methods of placing green complexes on the zonal or infrastructural principle, the organization of the service system is determined. In accordance with the function of the facilities of the nuclear network service system, the means for its implementation are also outlined.

**Key words:** short-term rest, recreational areas, natural landscape conditions, "threshold" of the

*city, planning organization, zonal or infrastructural principle, functional zones, nuclear-network service system.*

В последние десятилетия заметно изменились запросы горожан в сфере рекреации. Наряду с коллективными формами отдыха в городских скверах и парках особую ценность приобретают уединение, обособленность во время отдыха, изоляция от шумовых раздражителей, стремление избежать пребывания в загрязненной городской среде. В соответствии с продолжительностью отдыха комплексы отдыха различают по месторасположению: городские (для повседневного отдыха), пригородные (для кратковременного отдыха), межселенные (для длительного отдыха). На расположение городских общественных зон отдыха влияет три фактора:

- 1) наличие соответствующих рекреационных ресурсов, т. е. подходящих природно-ландшафтных условий - лесных массивов, рек и озер.
- 2) равномерность размещения по отношению к жилым районам города (до 5 км);
- 3) транспортная и пешеходная доступность зон отдыха;
- 4) комплексность их размещения в структуре города [1].

Для создания оптимальных рекреационных условий необходимы обширные озелененные и обводненные пространства, т. е. территории с сохранившейся или рекультивированной природной средой, которые зачастую отсутствуют в городе в необходимых масштабах. На «пороге» города преобладают такие рекреационные территории, как парки и лесопарки, зоны кратковременного отдыха у водоемов, спортивные комплексы, места отдыха с ночлегом, садоводческие товарищества и др. [5]. В то же время на «пороге» города и за его пределами эти условия могут быть обеспечены путем строительства массовых центров отдыха.

С начала 50-х годов градостроителями и архитекторами не учитывались долговременные перспективы развития городских зон отдыха, они зачастую развивались без учета развития всей системы отдыха населения города, без научного исследования природной ситуации и расчета вероятной рекреационной нагрузки на городские природные комплексы. При недостаточном внимании к экологической стороне строительства произошел целый ряд неблагоприятных изменений. Появилось большое количество отдыхающих на тех участках леса, которые примыкают к берегам, что вызвало их деградацию. Естественные пляжи пришли в антисанитарное состояние, а несколько небольших оборудованных пляжей также оказались не в состоянии выдержать чрезмерной нагрузки. Поэтому приспособление и оборудование отдельных участков природного ландшафта для рекреации – неотъемлемая и важная часть при создании большинства рекреационных центров и зон [5].

Сочетание поли- и монофункциональных рекреационных образований, представленных центрами отдыха на «пороге» города, будет способствовать свободному выбору рекреационных

занятий, обеспечит комфортные условия отдыха, высокий уровень обслуживания и возможность общения по интересам, что в современных условиях очень важно и создает особую притягательность рекреационным образованиям. Общественные центры отдыха на «пороге» города приобретают, таким образом, большое социально-информационное значение. Это качественно новая и необходимая форма рекреационных образований.

С увеличением количества свободного времени жители городов все большую часть досуга отводят для еженедельного загородного отдыха.

Организация общественных центров кратковременного отдыха - один из наиболее целесообразных способов управления свободным временем городского жителя, а также одно из важнейших практических природоохранных мероприятий, сдерживающих экспансию городского жителя в пригородную зону и «неорганизованное» потребление природных ресурсов.

Новые количество и качество свободного времени вызывают новые формы его пространственно-планировочного обеспечения. Существующая сеть учреждений массового отдыха не может удовлетворить интенсивно возрастающие рекреационные потребности населения крупных городов нашей страны. Например, в г. Пензе на основании проведенного анкетного опроса населения было установлено, что потребность в учреждениях кратковременного отдыха составляет около 50% относительно общей потребности в еженедельном отдыхе, или 23% перспективной численности городского населения, а существующая сеть учреждений массового отдыха может обеспечить лишь 30% этой потребности. Аналогичная картина наблюдается и в других городах, где 40—42% городского населения выезжает в выходные дни за город. Поэтому в пригородных зонах городов необходима организация сети специализированных рекреационных учреждений, включающих центры кратковременного отдыха. Эти центры должны решаться как комплексы учреждений и рекреационных территорий большой вместимости с единой функциональной программой, системой культурно-бытового обслуживания и инженерного оборудования. Они должны предоставлять посетителям разнообразные виды рекреационных услуг, рассчитанные на запросы всех возрастных и социальных групп населения.

Чем ближе рекреационные территории расположены к населенным пунктам, тем интенсивнее будет нарушаться природная среда, если заранее не разработаны мероприятия по целенаправленному использованию этих территорий. По мере возрастания рекреационных нагрузок на природный ландшафт резко снижается комфортность отдыха. Этим объясняется постоянное расширение зоны рекреационного освоения пригородных территорий и последующее распространение деградации природных комплексов на более удаленные районы.

Значительная роль в охране природных комплексов от рекреационной перегрузки принадлежит центрам отдыха на «пороге» города, которые являются основными структурными

элементами «буферных зон», формируемых у границы города для сохранения ценных ландшафтов пригородной зоны. Они, как правило, размещаются на небольшом удалении от транспортных магистралей, обеспечивающих наиболее мощные и стабильные еженедельные рекреационные пассажиропотоки к местам загородного отдыха, и, принимая на себя часть этих потоков, уменьшают опасность негативного воздействия на природные ландшафты.

Строительство крупных оздоровительных комплексов экономичнее, чем отдельных учреждений отдыха. При увеличении вместимости рекреационного комплекса с 1 до 5 тыс. мест стоимость строительства и эксплуатации сокращается на 25%, до 10 тыс. - на 30-35%. Однако до сих пор такие центры не получили достаточного теоретического обоснования, отсутствует их единая классификация, которая бы могла быть положена в основу разработки номенклатуры центров отдыха и ее вариантов с учетом местных условий; не разработаны принципы их пространственного размещения, учитывающие планировочную структуру города; не выявлены особенности функционального зонирования и планировочной организации их территории.

Общественные центры кратковременного отдыха целесообразно классифицировать по четырем основным признакам:

- 1) размещению в системе расселения или отдельного города;
- 2) времени или сезонности эксплуатации;
- 3) вместимости;
- 4) функциональному профилю.

Ведущими классификационными признаками являются функциональный профиль и вместимость, которые, прежде всего определяют особенности функциональной программы центров отдыха и планировочную организацию их территории. В зависимости от функционального профиля они могут быть подразделены на многопрофильные и специализированные. В зависимости от размеров занимаемой территории и вместимости на:

- малые (площадь до 100 га), рассчитанные на 5 тыс. чел.;
- средние (100—200 га) на 8—10 тыс. чел.;
- крупные (свыше 200 га) на 25 тыс. чел. и более.

Оптимальный норматив площади будет составлять 200 м<sup>2</sup> на 1 посетителя; для крупнейших городов, ввиду более интенсивной посещаемости центров отдыха норма площади может быть увеличена до 300 м<sup>2</sup> на 1 посетителя.

Преимуществом общественных центров отдыха на «пороге» города по сравнению с загородными является их хорошая транспортная доступность. Однако решающим фактором сосредоточения в них значительной части рекреационного потока служит набор предоставляемых ими рекреационных услуг: он должен быть эквивалентным заменителем тех рекреационных условий, которые посетители центров могли бы найти за городом.

Общественные центры отдыха, следовательно, должны иметь широкий диапазон привлекательных элементов, их функциональная программа должна быть многоцелевой, включающей отдых взрослых и детей, развлекательный, познавательный, спортивный и оздоровительный отдых.

Организация ночлега в центрах отдыха на «пороге» города не обязательна, правда, опыт эксплуатации зарубежных центров показывает, что со временем они приобретают популярность у жителей не только основного города, но и населенных пунктов, находящихся в зоне его влияния, отстоящих от него на значительных расстояниях. Поэтому при необходимости в их состав могут входить туристские гостиницы и площадки для размещения нестационарного сезонного жилья.

Учитывая характер рекреационных занятий населения, для которых в центрах отдыха на «пороге» города может быть предоставлена материальная база, можно рекомендовать выделять при проектировании следующие функциональные зоны (с ориентировочным процентным соотношением по площади): парковую - 38% (зона тихого отдыха - 25%, активного - 13%); выставок и зрелищ - 8%; детскую - 2,5%; аттракционов - 10, спортивную - 10, отдыха на воде - 3, фестивальную - 7, административную - 0,5, жилую - 2, питания - 6, хозяйственную - 3, автостоянок - 10.

Приемы размещения озелененных комплексов строятся по зональному или инфраструктурному принципу. Зональный принцип связан с организацией зон отдыха в центре города, в жилых районах, на «пороге» города; может носить локальный, линейный и линейно-кустовой характер. Инфраструктурный принцип определяет размещение зон отдыха вдоль планировочно-транспортных осей города, образуя радиально-лучевые, кольцевые и линейные планировочные структуры зеленого пространства [5].

Планировочная структура центров отдыха на «пороге» города может быть основана на двух главных приемах: линейном и радиальном. Первый предполагает последовательное попарное размещение функциональных зон вдоль главной коммуникационной оси, второй - размещение их по окружности в увязке с основным ядром — одной из функциональных зон, например зоной отдыха на воде. Второй прием имеет преимущества перед первым, так как обеспечивает более компактную планировку, однако в этом случае функциональная зона-ядро лишена возможности перспективного территориального развития.

Выбор приема планировочной организации территории общественных центров определяется конкретными условиями; при этом могут возникнуть ситуации, обуславливающие смешанные приемы планировки и застройки.

Места кратковременного отдыха в наибольшей мере подвержены сезонным, недельным и суточным колебаниям их загрузки, что объясняется специфическим характером еженедельного

отдыха, связанным с особенностями распределения свободного времени населения, а также выбора мест отдыха в различные сезоны года.

Одним из способов нейтрализации отрицательного воздействия пульсации в загрузке общественных центров кратковременного отдыха, повышения рентабельности их эксплуатации является построение гибкой системы культурно-бытового обслуживания. В центрах кратковременного отдыха нельзя ориентироваться лишь на частоту спроса и на основе этого принимать ступенчатую систему обслуживания, выделяющую объекты эпизодического, периодического и повседневного обслуживания. Принцип частоты спроса приемлем при организации системы обслуживания в центрах длительного отдыха - в данном случае более уместно применить социально-функциональный принцип и организовать на его основе ядерно-сетевую структуру обслуживания.

Ядерно-сетевая система обслуживания предполагает выделение в соответствии с массовыми потребностями отдыхающих сфокусированных объектов-ядер обслуживания, в соответствии с индивидуальными потребностями - локальных элементов обслуживания. Групповые рекреационные потребности удовлетворяются путем дисперсной сети объектов обслуживания.

Примерный состав объектов системы культурно-бытового обслуживания центров кратковременного отдыха на «пороге» города приведен в таблице 1. Каждая функциональная зона включает ядро соответствующего вида обслуживания, например, зона питания - ядро обслуживания питанием всего центра отдыха, зона аттракционов - ядро притягательного обслуживания и т. д. В пределах зоны сосредотачиваются также локальные элементы обслуживания. Однако объекты дисперсной сети могут выходить за рамки функциональных зон и размещаться в любых других зонах.

Таблица 1

Функциональные зоны	Сфокусированные элементы или ядра	Локальные элементы обслуживания	Дисперсная сеть объектов обслуживания
Отдых у воды	Водно-спортивный комплекс с крытым плавательным бассейном, купальней, солярием и открытыми бассейнами, природными водоемами	Отдельные открытые и закрытые бассейны, бани, сауны	Душевые, кабины для переодевания, лодки, водные велосипеды
Спортивная	Спортивный комплекс со стадионом, крытым катком, залами для спортивных игр, группой спортивных площадок, медпунктом	Отдельные спортивные площадки	Отдельные спортивные снаряды в жилой и парковой зонах
Аттракционов	«Павильон развлечений» с залами игровых автоматов, бильярдными. «Луна-парк» с картингом,	Отдельные площадки аттракционов	Отдельные аттракционы, аттракционы-автоматы, передвижные тир

	американскими горками, каруселью, качелями, смотровым колесом, тиром		
Выставок и зрелищ	Кинотеатр, летний театр, эстрада, выставочный зал, музей на открытом воздухе	Отдельные эстрады и выставочные павильоны, летние кинотеатры	Передвижные киноустановки и театры на колесах, информационные устройства
Фестивальная	Центральная площадь, оборудованная для организации театрализованных представлений, творческих встреч, праздников, танцев, фестивалей	Отдельные танцплощадки, эстрады, павильоны	Информационные устройства, беседки
Тихого отдыха	Шахматы, чтение и другие занятия	Беседки и навесы для настольных игр, чтения	Скамьи, кострища, площадки у воды
Активного отдыха для взрослых	Зеленое поле для подвижных игр	Оборудованные площадки и поляны для пикников	Оборудование для подвижных игр, мангалы, беседки
Детская	Дом детского отдыха и творчества	Детские игровые площадки	Элементы оборудования детских площадок
Жилая	Гостиница-пансионат, кемпинг, турбаза	Летние спальные павильоны	Палатки, трейлеры, автодома
Общественного питания	Блок ресторанов, а также кафе и столовых с самообслуживанием	Буфеты, шашлычные, закусочные, кафе-мороженое	Торговые киоски, палатки, автоматы
Административная	Административный центр	Справочное бюро, кассы, диспетчерские и контрольные пункты	Справочные автоматы, кассы-автоматы
Хозяйственная	Хозяйственный двор с котельной, гаражом, прачечной, складом и другими постройками	Туалеты, душевые, мусоросборники	Мобильное передвижное оборудование
Автостоянок	Комплекс транспортного оборудования с платными стоянками, станцией технического обслуживания, АЗС, диспетчерским пунктом	Открытые и закрытые площадки для стоянок	Отдельные автостоянки открытые

В соответствии с функцией объектов ядерно-сетевой системы обслуживания определяются и средства ее выполнения. Наиболее стабильным является характер услуг, предоставляемых сфокусированными элементами обслуживания, которые ориентируются на постоянные массовые потребности одного порядка. И наоборот, самой динамичной должна быть работа объектов дисперсной сети, рассчитанной на рассредоточенный и изменчивый характер групповой деятельности местных жителей. Промежуточное положение занимают локальные элементы обслуживания, связанные с индивидуальной рекреационной деятельностью. Поэтому сфокусированные элементы или ядра обслуживания следует размещать в капитальных зданиях круглогодичного использования, локальные элементы - в нестационарных сборно-разборных

зданиях преимущественно сезонного функционирования, дисперсная сеть обслуживания должна работать с использованием подвижных мобильных средств различных автолавок и других устройств.

Система обслуживания, построенная таким образом, способна гибко изменять параметры мощности в соответствии с колебаниями загрузки, причем каждый уровень этой системы рассчитывается в основном на определенные колебания:

- ядра обслуживания - на сезонные;
- локальные элементы - на недельные;
- дисперсная сеть объектов - на суточные.

Изменение параметров мощности сфокусированных элементов возможно благодаря различным приемам трансформации и универсального использования зданий и сооружений: локальных элементов - путем увеличения или уменьшения количества сборно-разборных сооружений, дисперсной сети - увеличением или уменьшением подвижных средств и их оперативным перемещением в зоны наибольшей потребности.

Повышение уровня благоустройства, инженерного оборудования и ландшафтное улучшение окружающих город территорий, связанное с созданием общественных центров отдыха, способствуют облагораживанию их облика, формированию устойчивого ландшафта, переходного от пригородного к урбанизированному, а также созданию эстетически и гигиенически совершенной окружающей среды. Общественные центры кратковременного отдыха - это крупные комплексные объекты, наиболее совершенные и перспективные рекреационные образования, которые должны создаваться по единой программе. Учитывая возрастающее значение таких центров в организации рекреационной деятельности, необходимо включить их в перечень объектов, принятых к проектированию.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Гранильщиков Ю. В. Проектирование объектов туристского назначения. — М.: Турист, 1982.
2. Голубева Е. П. Принципы формирования архитектуры рекреационно-досуговых комплексов: дис. ... кандидата архитектуры / Е. П. Голубева.— М., 2006.
3. Градостроительные основы развития курортно-рекреационных районов СССР / В. Я. Городской, Т. Ф. Панченко, А. А. Мазуркевич и др. / Отв. ред. Е. Е. Ключниченко. — М.: Стройиздат, 1990. — 196с.
4. Лукьянова Л. Г., Цыбух В. И. Рекреационные комплексы: Учеб. пособие / Под общ. ред. В. К. Федорченко. — К.: Вища шк., 2004. — 346 с.; ил.

5. Михалчева С.Г. Принципы формирования природной стилистики архитектурной среды зоопарка / Научный журнал «Образование и наука в современном мире. Инновации». 2016. № 6 (2) [Электронный ресурс]. <http://www.pguas.ru/>
6. Михалчева С.Г., Рылякин Е. Г. Современные проблемы организации городских озелененных территорий общего пользования/ Научный электронный журнал "Сурский вестник" (ПГАУ) № 2 (2) 2018 г. <https://surskiy-vestnik.pgau.ru>
7. Михалчева С.Г., Херувимова И.А. Проблемы и перспективы развития системы озелененных территорий в городских центрах / Научный журнал «The scientific method» (Warszawa, Poland) № 18/2018.
8. Проектирование центров кратковременного отдыха в зоне влияния крупных городов : обзорная информация / Сост. И.В. Бобков / Центр науч.-техн. информации по гражд. строительству и архитектуре. – М. [б. и.], 1977. – 37 с.
9. Стаускас, В.П. Градостроительная организация районов и центров отдыха / В.П. Стаускас. – Л. : Стройиздат, Ленинградское отделение, 1977. – 164 с.

**К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ ГАЗОВЫХ ИНФРАКРАСНЫХ ИЗЛУЧАТЕЛЕЙ  
«ТЕМНОГО» ТИПА**

**Прохоров Сергей Григорьевич**

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: tgv@pguas.ru*

**Ячменихин Игорь Юрьевич**

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

*e-mail: tgv@pguas.ru*

**TO THE QUESTION OF THE USE OF GAS INFRARED RADIATORS OF "DARK"  
TYPE**

**Prokhorov Sergey Grigorievich**

*candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department "Heat and Gas Supply and  
Ventilation"*

*FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"*

*e-mail: tgv@pguas.ru*

**Yachmenkhin Igor Yurievich**

*master of the Chair "Heat and Gas Supply and Ventilation"*

*FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"*

*e-mail: tgv@pguas.ru*

**Аннотация:** рассматривается вариант отопления производственного помещения газовыми инфракрасными излучателями.

**Ключевые слова:** инфракрасные излучатели «темного» типа, отопление производственного помещения.

**Abstract:** The option of heating a production room with gas infrared emitters is considered.

**Key words:** infrared radiators of "dark" type, heating of production room.

Газовое инфракрасное отопление многие страны начали широко внедрять с начала 60-х годов прошлого века. В СССР оно появилось в 1962 году, но широкого распространения не получило по причине низкого уровня газификации и доминирующей стратегии развития централизованного теплоснабжения, которое в настоящее время находится в кризисе. [1] Децентрализация теплоснабжения становится актуальной проблемой коммунальной и промышленной энергетики. Одним из вариантов является газовое инфракрасное отопление (ИКО). Оно имеет следующие преимущества:

- газ сгорает в зоне прогрева, прямо превращаясь в тепловую энергию, следовательно, отсутствуют потери в теплообменниках и теплотрассах;

- устанавливаются в отапливаемых помещениях на высоте в свободном пространстве, имеют небольшие габариты, не загромождают стены радиаторами, регистрами, вентиляционными коробами, тепловыми завесами;

- ИКО позволяет понижение температуры в помещении на 2-3° С без снижения комфортности, т.к. снижение температуры компенсируется «лучевой» добавкой, а экономия теплоты при этом может достигать 15%;

- универсальность применения - производственные цеха, мастерские, склады, гаражи и т.д.;

- имеют низкий температурный градиент ( $\sim 0,3$  ° С/м), температура пола выше, чем у потолка;

- сравнительная оплата за потребление теплоносителя в отопительный сезон уменьшается в 5-6 раз и т.д.

ИКО в зависимости от температуры излучателей поверхности делится на две основные группы:

- «светлые», с открытой атмосферной горелкой, не имеющей организованного отвода продуктов сгорания, и температурой излучающей поверхности более 600 ° С;

- «темные», с вентиляторным газогорелочным блоком, отводом продуктов сгорания за пределы помещения и температурой излучателей поверхности менее 600 ° С. Растянутый газовый факел находится внутри металлической трубы излучателя.

Конструкция «темных» излучателей позволяет качественно регулировать процесс горения, осуществлять контроль за выбросом продуктов сгорания, не требует дополнительной вентиляции отапливаемого помещения, они менее пожароопасны в сравнении со «светлыми». Поэтому ИКО на базе «темных» излучателей считается перспективным способом отопления помещений промпредприятий.

Вариант решения отопления помещения 12х6 м на базе двух излучателей «темного» типа ГИИ-Т22 приведены на рис. 1 и 2. Излучатели производятся ЗАО «Сибшванк» (г. Тюмень). Схема внутреннего газопровода разработана с учетом требований пожаро- взрывобезопасности и учета газопотребления.[2]

Вентиляция предусмотрена приточно-вытяжная: приток через жалюзийные решетки, установленные на 1,5 метра от уровня земли, вытяжка при помощи двух дефлекторов  $\varnothing 500$  (серия 5.904-51).



1. Никифоров Г.В. Гибридные системы отопления. - Магнитогорск: Дом печати, 2009.
2. Рекламные материалы ЗАО «Сибшванк».

## К ВОПРОСУ БЕЗОПАСНОСТИ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

**Прохоров Сергей Григорьевич**

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Теплогасоснабжение и вентиляция»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»  
e-mail: tgv@pguas.ru*

**Лошкарёв Николай Валерьевич**

*магистр кафедры «Теплогасоснабжение и вентиляция»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»  
e-mail: loshkarev.nickolai@yandex.ru*

## TO THE QUESTION OF SAFETY OF GAS SUPPLY OF RESIDENTIAL BUILDINGS

**Prokhorov Sergey Grigorevich**

*candidate of technical Sciences, associate Professor of the department "Heat and gas supply and  
ventilation"  
FGBOU BO "Penza state University of architecture and construction "  
e-mail: tgv@pguas.ru*

**Loshkarev Nikolai Valerevich**

*master of the department "Heat and gas supply and ventilation"  
FGBOU BO "Penza state University of architecture and construction "  
e-mail: loshkarev.nickolai@yandex.ru*

**Аннотация:** *Рассматривается состояние вопроса по безопасности газоснабжения жилых зданий.*

**Ключевые слова:** *Жилые здания, газоснабжение, безопасность.*

**Abstract:** *The state of the issue on the safety of gas supply to residential buildings is considered.*

**Key words:** *Residential buildings, gas supply, security.*

Проблема безопасного использования природного газа в последнее время стала более актуальной в связи с ростом аварийности в системах газораспределения и газопотребления. Это вызвало необходимость принятия Федерального закона « О внесении изменений в Кодекс Российской Федерации», №412-ФЗ [1]. В нём указано, что пользователь газа несёт материальную и административную ответственность за несоблюдение правил безопасности использования газа.

Опыт эксплуатации показывает следующее. Газовые приборы стали оборудоваться дополнительными элементами, работающими от электросети, что может привести к накоплению электропотенциала на приборах и металлических газопроводах. Фиксировать случаи электрического разряда в местах касаний гибких газовых подводок и электрического

оборудования (холодильники, электрические духовые шкафы т.п.) со сквозным разрушением подводов, загазовывания помещений и резкого осложнения взрывопожарной обстановки.

При закрытых форточках (фрамугах) и отсутствии альтернативного притока в помещение воздуха, где установлены газовые приборы, наблюдались случаи погасания работающих горелок, что приводило к соответствующим последствиям при неисправной автоматике безопасности. Пластиковые окна часто не выполняют роль легкобрасываемых конструкций при взрывах в помещении с целью снижения нагрузок на несущие конструкции. Имели место случаи самопроизвольного выхода из строя сильфонных гибких подводов с выходом газа наружу и т.д.

Факторы, необходимые для обеспечения безопасности и надежности газоснабжения потребителей (по опыту Европейских стран) [2]:

- прокладка газопроводов в местах ограниченного доступа, например, в специальном коллекторе внутри или вне здания;

- газорегуляторные установки у каждого потребителя или у небольшой группы потребителей;

- клапан безопасности превышения расхода газа больше нормы;

- настройка регулятора давления на заводе –изготовителе;

- трубы из полимерных материалов (внешние сети) и металлополимерные трубы для внутренних газопроводов;

- постоянная реконструкция действующих газопроводов (без использования диагностики);

- контроль над газоснабжением автоматизированными системами управления.

В Европе помимо традиционных регуляторов на наружных газопроводах используются индивидуальные регуляторы давления (редукторы) на внутренних газопроводах непосредственно перед газоиспользующим оборудованием. Такие регуляторы-редукторы настраиваются на конкретное рабочее давление конкретного оборудования, обеспечивающее его оптимальную работу с максимальным КПД и минимальным содержанием вредных веществ в продуктах сгорания. Если оборудование имеет встроенный редуктор, то необходимость в отдельно устанавливаемом редукторе отпадает. ШРП на газопроводах-вводах используется не только в настенном исполнении или отдельно стоящими, но и в подземном варианте, а также встроенными в стену здания, что ограничивает доступ посторонних лиц. Помимо этого, разработаны электрические приборы для детектирования газов в жилых помещениях, направленные на предотвращение чрезмерного накопления взрывоопасных и отравляющих газов, утвержденные нормой EN50194:2000. Такие газосигнализаторы должны определять наличие горючего газа в жилых помещениях, подавать сигнал тревоги, а газосигнализаторы типа «А» также должны обеспечивать активацию отключающего устройства или другого вспомогательного устройства в случае превышения предельного допустимого значения концентрации газа.

Нормативные требования по обеспечению безопасности газоснабжения жилых зданий в России, на настоящий момент, следующие [2]: "...При газификации зданий, как правило, на газопроводах предусматривается отключающая арматура для автоматического отключения подачи газа в случае аварийных ситуаций:

-при превышении допустимого максимального значения расхода газа;

-при появлении в газифицированном помещении опасных концентраций газа или оксида углерода;

-при появлении в газифицированном помещении признаков пожара".

С целью повышения уровня безопасности использования газа, с нашей точки зрения, следует:

1. Шире внедрять требования по безопасности на стадии проектирования. В существующих зданиях при наличии электрифицированных газовых приборов принимать меры по выравниванию электропотенциалов.

2. Усилить контроль качества и ответственность производителей материалов, изделий и оборудования для систем газораспределения и газопотребления.

3. Усилить информационно-разъяснительную работу по безопасному использованию газа.

4. Совершенствовать механизм привлечения пользователей к административной ответственности за несоблюдение правил пользования газом.

5. При многократных нарушениях прибегать к отключению потребителей от газовых сетей.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. О внесении изменений в Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях и отдельные акты Российской Федерации : Федеральный закон № 412-ФЗ.

2. Удовенко В.Е. Вопросы безопасности газоснабжения жилых зданий // Теоретические основы теплогазоснабжения и вентиляции: третья Международная научно-техническая конференция: сборник докладов.-М.:МГСУ,2009.

3. СП 62.13330.2011\*. Свод правил. Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНИП 42-01-2002.

## ПРОЦЕССЫ В ПОКРЫТИИ ЗДАНИЯ ПЛАВАТЕЛЬНОГО БАССЕЙНА

*Пучков Юрий Михайлович*

*доцент кафедры «Городское строительство и архитектура»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»  
e-mail: gsia@pguas.ru*

## PROCESSES IN THE COATING OF THE BUILDING SWIMMING POOL

*Puchkov Yuri Mikhailovich*

*assistant Professor of the Department "Urban Construction and Architecture"  
FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"  
e-mail: gsia@pguas.ru*

***Аннотация:** Из покрытия здания плавательного бассейна в жаркую погоду выделяется вязкая жидкость. Установлены причины такого необычного явления.*

***Ключевые слова:** Покрытие, исследование, дефекты, напыляемый пенополиуретан, водонасыщенное состояние, тепловая инерция, вязкая пахучая жидкость, фактор давления водяного пара.*

***Abstract:** In the hot weather, a viscous liquid is released from the coating of the swimming pool building. The causes of this unusual phenomenon are established.*

***Key words:** Coating, research, defects, sprayed polyurethane foam, water-saturated state, thermal inertia, viscous odorous liquid, water vapor pressure factor.*

В 2014 году в тёплый период года было проведено обследование здания плавательного бассейна, расположенного в г. Белинский Пензенской области [1]. Обследование проводилось по поводу не герметичности покрытия. На основании визуального осмотра, инструментального обследования, лабораторных исследований в сертифицированной лаборатории и теоретических исследований было сделано заключение, что после пятилетнего периода эксплуатации:

1. Поверхность кровли имеет дефекты: растрескивание, бугристость, морщинистость, впадины, просадки, вздутия, что приводит к застою воды, нарушению герметичности водоизоляционного ковра и замачиванию утеплителя.

2. Покрытие не отвечает требованиям теплоизоляции в связи с тем, что утеплитель находится в увлажненном состоянии.

3. В проекте в качестве утеплителя рекомендовано использование пенополиуретана марки «Викорд» Н117Т (в номенклатуре выпускаемой продукции ООО «Викорд» г. Тольятти

заявленная марка ППУ отсутствует, есть ППУ марки «Викорд» Т117Н), сертификат соответствия, представленный заказчиком выдан на ППУ «Викорд Т-117Н» с характеристиками: плотностью 40 – 70 кг/м<sup>3</sup>, разрушающим напряжением при сжатии не менее 250 кПа при 10% деформации на сжатие. Лабораторные испытания отобранных образцов показали, фактическая прочность составляет 94 кПа, что не соответствует требуемой.

Возможно, что при изготовлении нарушена технология, в результате чего вместо жёсткого ППУ получили более мягкий, с большим количеством открытых пор, способных наполняться водой и паром, легко деформируемый.

4. В зоне парапета пенополиуретан обнаружен в водонасыщенном состоянии по всей его толщине (около 300 мм), что не соответствует требованиям тепловой защиты, в увлажненном состоянии находится и цементно-стружечная плита толщиной 10 мм.

5. Узел примыкания кровли к парапету должен быть выполнен с утеплением, если в качестве стен используются трехслойные панели (сэндвич), но реализованное решение не отвечает требованиям, предъявляемым к таким примыканиям.

6. При отключении вентиляции в зале ванны бассейна относительная влажность воздуха спустя 30 – 40 минут повышается (81%) и значительно превышает расчетные значения (67%), что не соответствует требованиям, предъявляемым к микроклимату бассейнов.

7. Важнейшей проблемой для крытых бассейнов является повышенная влажность внутреннего воздуха. При нормальной температуре воды 25°С, температуре воздуха 27°С и относительной влажности 60% с каждого квадратного метра зеркала водной поверхности выделяется 230 г. водяных паров в час, содержащих соединения хлора, которые используются для обеззараживания воды. Отсутствие должного регулирования влажности приводит к конденсации паров влаги на ограждающих конструкциях здания, что является одной из причин преждевременного их повреждения и разрушения.

8. Нестабильная работа системы механической вентиляции, дефекты конструкции покрытия, не соответствие характеристик материалов нормативным привели к нарушению температурно-влажностного режима покрытия и микроклимата зала бассейна.

Однако был оставлен без внимания один важный факт. На здании плавательного бассейна, сданного в эксплуатацию в Пензенской области около 5 лет назад, в течение нескольких месяцев 2014 года наблюдалось необычное явление: в установившуюся сухую жаркую погоду через некоторое время из стыка покрытия с наружной стеной по её внутренней поверхности начинала медленно стекать жидкость бурого цвета. Такого не отмечалось в холодную погоду и во время дождя. Представляется необходимым установить причины этого необычного явления.

Здание бассейна 1-2-этажное, прямоугольное в плане с размерами в осях 30,0х36,0 м, каркасное, со стенами из панелей типа «сэндвич». Покрытие уклоном 1,5% состава: рулонный

водоизоляционный ковёр, напыляемый пенополиуретан (ППУ), цементно-стружечная плита (ЦСП), рулонная пароизоляция, стальной профилированный настил по стальным фермам с параллельными поясами.

Таблица 1

Характеристики слоёв покрытия (нумерация от внутренней поверхности к наружной)

№№ п/п	Слой покрытия	Толщина, $\delta_i$ , м	Теплопроводность, $\lambda_i^B$ , Вт/(м °С)	Теплоусвоение, $s_i^B$ , Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	Тепловая инерция, $D_i$
1.	Стальной профили- рованный настил	0,001	58,0	126,5	0,002
2.	Пароизоляция	0,003	0,17	3,53	0,062
3.	ЦСП	0,01	0,29	7,70	0,266
4.	ППУ	0,13	0,05	0,70	1,820
5.	Водоизоляционный ковёр	0,005	0,17	3,53	0,104

Тепловая инерция ограждения в соответствии с [2]:

$$D_o=0,002+0,062+0,266+1,820+0,104=2,254 < 2,3.$$

То есть покрытие здания имеет малую тепловую инерцию ( $D_o < 2,3$ ) и может быстро нагреваться под воздействием солнечной радиации [3].

При обследовании здания в одном из помещений 2-го этажа на линолеумном полу недалеко от наружной стены было обнаружено большое пятно вязкой пахучей жидкости бурого цвета, которая стекала по наружным стенам из места сопряжения с покрытием. Резкий запах обнаруживал присутствие соединений хлора в этой гелеобразной жидкости, а бурый цвет её был схож с цветом продуктов коррозии стали.

Обеззараживание воды в бассейне производится с применением хлорсодержащих реагентов, запах которых свидетельствует об их присутствии во влажном воздухе помещения, что создаёт возможность химического реагирования хлора с другими веществами, например, полимерами (производными пенополиуретана, полученными случайно в результате нарушения технологии) и стальными деталями конструкции покрытия, в самых разнообразных сочетаниях в условиях повышенных температуры и влажности.

Обследованием установлено, что на поверхности кровли имеются дефекты: растрескивание; бугристость, морщинистость; образование пазух в местах нахлёстки полотнищ материала; местные просадки кровельного ковра; впадины и просадки, приводящие к застою воды. Дефекты в местах примыканий кровельного ковра к парапету: отслаивание края ковра; морщинистость.

Эти дефекты явились причиной обильного замачивания капиллярно-пористых материалов конструкции покрытия: производных пенополиуретана, которые в припарапетных зонах больше напоминают поролон, чем твёрдую массу, а также цементно-стружечных плит.

При вскрытии слоёв покрытия обнаружена неоднородность слоёв ППУ по толщине как по цвету так и по плотности, его рыхлость и явная избыточная влажность, свидетельствующие о том, что утеплитель имеет открытую пористость и большую влагоёмкость.

Результаты лабораторных испытаний показали, что величина влажности образцов из ППУ находится в пределах 91-215% при нормативном значении 5%; прочность – 0,94 кгс/см<sup>2</sup> при указанной в сертификате - 2,00 кгс/см<sup>2</sup>; влажность ЦСП – 13,2% (измеренная на месте влагомером марки МГ-4У– 17-21%) при нормативном значении, равном 9%.

По результатам лабораторных испытаний видно, что утеплитель покрытия из пенополиуретана фактически находится в водонасыщенном состоянии и может являться источником выделения из покрытия жидкости.

Известно, что в сухую погоду чёрный кровельный материал может нагреваться от солнечной радиации до 70°C и больше, что приводит к увеличению объёма жидкой фазы и её давления во всех направлениях, а так же и парциального давления водяного пара, находящихся в порах материалов покрытия. Вода, являясь хорошим растворителем, может содержать в себе различные газы (хлор), жидкости (полимеры) и твёрдые вещества (продукты коррозии металла), благодаря чему водный раствор может иметь запах, большую вязкость и бурый цвет.

При помощи расчётов определены парциальные давления водяного пара со стороны зала ванны бассейна и со стороны покрытия.

Со стороны зала бассейна при расчётных значениях относительной влажности воздуха 67% и температуры воздуха 27°C парциальное давление водяного пара составит 2386 Па, а со стороны покрытия зала бассейна при относительной влажности 99% и температуре 50°C парциальное давление водяного пара будет равно 12210 Па. В этих условиях градиент давлений водяного пара равный 9824 Па вместе с силой гравитации мог вызвать движение вязкой жидкости вниз через неплотности из покрытия в помещения здания. С увеличением температуры под водоизоляционным ковром выше 50°C вероятность процесса движения вязкой жидкости вниз соответственно возрастала и могла быть реализована в более короткие сроки.

Таким образом явление может быть объяснено дефектами покрытия, переувлажнённостью производных ППУ, созданных неквалифицированным персоналом в построечных условиях и имеющих рыхлую структуру, в которых вода растворила часть компонентов производных ППУ, хлор, приобретя вязкость и резкий запах, а бурый цвет образовавшейся жидкости придали продукты коррозии стальных частей покрытия. В период дождей вода благодаря дефектам покрытия проникала под водоизоляционный ковер и оказывалась поверх гелеобразной массы,

которая не давала воде просочиться вниз, а силы гравитации было недостаточно, в результате чего крыша во время дождей не протекала. С установлением сухой и жаркой погоды вода под кровельным материалом сильно нагревалась и водяной пар выдавливал гелеобразную массу через неплотности в покрытии в помещения здания плавательного бассейна, чему способствовала также и сила гравитации. Решающим фактором являлось в данном случае давление водяного пара, которое возникало в результате быстрого нагревания воды за счёт солнечной радиации под кровельным материалом покрытия с малой тепловой инерцией.

***Библиографический список литературы:***

1. Пучков Ю.М. Обследование покрытия здания плавательного бассейна [Текст] / Ю.М. Пучков, В.М. Разживин, М.В. Рогулина // Новый университет. Серия: Технические науки, 2015. - №1-2 (35-36). С. 107-110.
2. СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. М., 2012. С. 96.
3. Береговой А.М. Тепловой режим помещений с ограждающими конструкциями разной тепловой инерции [Текст] / А.М. Береговой, Ю.М. Пучков, М.В. Рогулина // Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование, 2017. - №1(4). С. 12-21.

## РОЛЬ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В РАЗВИТИИ РЕГИОНОВ

**Тараканов Олег Вячеславович**

*профессор, д-р техн.наук, декан факультета «Управление территориями»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: tarov60@mail.ru*

**Утюгова Елена Сергеевна**

*студентка группы ЗиК-11м*

*по направлению 21.04.02 Землеустройство и кадастры*

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

*e-mail: elena-ut1@mail.ru*

## THE ROLE OF STRATEGIC PLANNING IN REGIONAL DEVELOPMENT

**Tarakanov Oleg Vyacheslavovich**

*Professor, Dr. Techn. Dean of the faculty "Management of territories"  
FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»*

*e-mail: tarov60@mail.ru*

**Utyugova Elena Sergeevna**

*student group Zik-11m*

*in the direction of 21.04.02 land Management and cadastres*

*FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»*

*e-mail: elena-ut1@mail.ru*

**Аннотация:** Рассмотрены вопросы развития промышленного комплекса Пензенской области на основе данных проекта стратегии социально-экономического развития региона с четом территориальной привязки инновационных площадок.

**Ключевые слова:** стратегическое планирование, социально-экономическое развитие, промышленность, инновационные площадки, градостроительный регламент, территориальные зоны.

**Abstract:** the article Deals with the development of the industrial complex of the Penza region on the basis of the draft strategy of socio-economic development of the region with the territorial reference of innovative sites.

**Key words:** strategic planning, social and economic development, industry, innovative platforms, town-planning regulations, territorial zones.

Одним из основополагающих принципов управления земельными ресурсами и территориями является рациональное и эффективное использование земель и природных ресурсов.

Любому управленческому решению должна предшествовать постановка целей и задач по улучшению состояния территорий с установлением сроков выполнения мероприятий, показателей контроля и мониторинга.

В современных условиях становления российского государства развитие любого региона определяется документацией стратегического планирования [2], которая разрабатывается на основе технико-экономического анализа существующего состояния и перспектив развития региона по основным направлениям деятельности. Стратегия социально-экономического развития региона является долгосрочным документом и поэтому должна разрабатываться на основе долговременных прогнозов начиная с характера демографической ситуации в регионе с последующим анализом перспективного развития. Кроме того, при подготовке стратегии должен быть разработан и механизм её реализации в том числе с территориальной привязкой.

Анализ проекта стратегии социально-экономического развития Пензенской области (далее стратегия) по основным направлениям развития показал, что значительная часть показателей не имеет под собой технико-экономических обоснований по соответствующим выводам. Проанализируем некоторые положения касающихся развития промышленного комплекса.

Одним из направлений развития промышленности Пензенской области (по стратегии) является «создание эффективных производств конкурентоспособной продукции (в том числе экспортоориентированной и импортозамещающей), увеличение производительности труда, реструктуризация действующих производств, внедрение современных технологических процессов, а также освоение предприятиями ОПК новых видов гражданской продукции и увеличение их доли в общем объеме производства».

На первый взгляд логично изложена стратегическая линия развития промышленного комплекса. Однако для принятия управленческих решений и привлечения инвестиций (если это необходимо) далее должен быть выполнен технико-экономический анализ развития ОПК по приоритетным направлениям. В проекте стратегии в качестве целевых показателей развития ОПК до 2035 года приводятся три. (таблица 1).

Таблица 1

Показатели	2020	2025	2030	2035
Индекс промышленного производства по основным видам экономической деятельности (в процентах к 2016 году)	122,4	150,0	186,5	214,1
Объем реализованной промышленной продукции (услуг) в действующих ценах по основным видам экономической деятельности (в млн.руб)	268,0	320,0	400,0	655,9
Увеличение производительности труда в промышленности на 1 работника (в тыс.руб.)	2953	3516	4391	7199

Возникает вопрос, по каким видам конкурентоспособной продукции, критерием и параметрам рассчитывались эти показатели. Например, объем реализованной промышленной продукции (услуг) в действующих ценах по основным видам экономической деятельности (в млн.руб.) с 2020 года к 2031 году должен возрасти с 268 до 655,9 млн.руб.

При проведении анализа развития промышленности за 2007-2016 годы в стратегии было отмечено, что Правительством Пензенской области при поддержке Министерства экономического развития РФ осуществляется поддержка региональных кластеров объединяющих 144 предприятия и организации:

- инженерно-производственный кластер «Биомед»;
- приборостроительный кластер «Безопасность»;
- кластер информационных технологий;
- кондитерский кластер «Союз Пензенских кондитеров»;
- кластер легкой промышленности «Легпром».

Так почему же в проекте стратегии социально-экономического развития до 2035 года отсутствуют основные показатели роста промышленного производства по направлениям так называемого «кластерного развития».

Кроме того, практически не уделяется внимание развитию строительной отрасли, которая должна обеспечить к 2035 году ввод жилья в эксплуатацию в количестве 1,2 млн.кв. метров в год, а общая площадь жилых помещений, приходящаяся на 1 жителя должна составить 35 кв.метров. Отсутствуют критерии, по которым рассчитывался рост производительности труда с 2020 по 2035 г. (более чем в 2 раза, табл.1).

Следует отметить, что для создания благоприятного инвестиционного климата в регионе должны быть подготовлены определенные условия. При этом одним из основных является подготовка инвестиционных площадок обеспеченных коммунальной инфраструктурой и правовым статусом. По данным стратегии на 2017 год в регионе было сформировано 280 инвестиционных площадок с описанием места расположения и инженерной инфраструктуры земельных участков.

Анализ некоторых инвестиционных площадок показал недостаточно высокий уровень подготовки основных сведений и исходных данных по ним, а в отдельных случаях и их отсутствие. Проанализируем сведения по одной из инвестиционных площадок по ул. Бийская в г. Пензе.

Анализ структуры документации территориального планирования показал, что одним из основных условий возможности размещения того или иного объекта на земельном участке должно быть соответствие вида разрешенного использования этого участка (в составе территориальной зоны) назначению объекта недвижимости. В качестве вида разрешенного

использования в основных сведениях об инвестиционной площадке указано следующее: «разрешенные параметры использования зданий, строений, сооружений на территории, то есть конкретные возможные способы их эксплуатации для осуществления конкретных видов хозяйственной и иной экономической деятельности».

Площадка на сегодняшний день не используется, однако предназначена для размещения производственных предприятий V класса вредности. Однако следует отметить, что в соответствии с «Классификатором видов разрешенного использования земельных участков» (приказ № 540 Минэкономразвития) [1], на основании которого должны определяться виды градостроительных регламентов территориальных зон, (а, следовательно, и земельных участков) подобных градостроительных регламентов не существует. Возникает логичный вопрос какое предприятие планируется к размещению на данной площадке, к какому виду промышленности оно будет относиться и какую конкурентоспособную продукцию оно будет выпускать. Кроме того, в основных сведениях, в частности относящихся к электроснабжению, отсутствуют сведения о напряжении электросети и о расчетной потребности в электроэнергии того или иного предприятия. Отсутствуют также некоторые данные по другим инженерным коммуникациям.

Примерно в таком же состоянии представлены сведения об инвестиционной площадке по ул. Рябова 7а в городе Пенза.

Одним из направлений развития промышленности в Пензенской области является развитие сети индустриальных парков.

По данным официального портала правительства в 2019 году на территории Пензенской области располагаются 4 индустриальных парка, в которых зарегистрировано 20 резидентов и создано 96 рабочих мест. Однако вклад резидентов в обрабатывающую промышленность имеет значение близкое к 0%.

К сожалению, в стратегии не отмечена роль индустриальных парков в развитии промышленного производства, а также не указаны основные, хотя бы ориентировочные, направления деятельности и объемы производства подобных кластеров промышленности.

В заключении следует отметить, что при разработке документации стратегического планирования и социально-экономического развития региона необходимо выполнять детальный анализ достигнутых технико-экономических показателей с целью определения основных тенденций и направлений развития региона. При этом основные точки роста и инвестиционные площадки должны иметь территориальную привязку с соблюдением требований градостроительного законодательства.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Приказ Минэкономразвития № 540 от 1.09.2014 (с изменениями на 8.04.2019) «Об утверждении классификатора видов разрешенного использования земельных участков» - приказ минэкономразвития № 44 от 04.02.2019

2. Управление развитием муниципальных образований стратегическое планирование – территориальное планирование: учебное пособие / Княгинин В.М., Трунова В.А., Романовская Н.В., Сорокин К.И., и др.- М: Академия народного хозяйства при Правительстве РФ, 2007- 608с.

**К ВОПРОСУ О РАЗВИТИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СТРОИТЕЛЬНОГО  
КОМПЛЕКСА ПЕНЗЕНСКОГО РЕГИОНА**

**Тараканов Олег Вячеславович**

*профессор, д-р техн.наук, декан факультета «Управление территориями»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»  
e-mail: tarov60@mail.ru*

**Утюгова Елена Сергеевна**

*студентка группы ЗиК-11м  
по направлению 21.04.02 Землеустройство и кадастры  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»  
e-mail: elena-ut1@mail.ru*

**THE QUESTION OF THE DEVELOPMENT OF INDUSTRY AND CONSTRUCTION  
COMPLEX OF THE PENZA REGION**

**Tarakanov Oleg Vyacheslavovich**

*Professor, Dr. Techn. Dean of the faculty " Management of territories»  
FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»  
e-mail: tarov60@mail.ru*

**Utyugova Elena Sergeevna**

*student group Zik-11m  
in the direction of 21.04.02 land Management and cadastres  
FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»  
e-mail: elena-ut1@mail.ru*

***Аннотация:** Рассмотрены вопросы развития промышленности и строительного комплекса Пензенского региона с позиций проекта стратегии социально-экономического развития. Проанализированы некоторые целевые показатели и направления.*

***Ключевые слова:** Стратегическое и территориальное планирование, промышленность, строительный комплекс, целевые показатели, территориальная привязка, градостроительный регламент.*

***Abstract:** the article deals With the development of industry and construction complex of the Penza region from the standpoint of the draft strategy of socio-economic development. Some targets and directions are analyzed.*

***Key words:** Strategic and territorial planning, industry, construction complex, targets, territorial reference, urban planning regulations.*

Повышение эффективности работы строительного комплекса является необходимым условием реализации основных направлений социально-экономического развития любого региона России.

В настоящее время развитие Пензенской области осуществляется с учетом основных направлений и задач стратегического и территориального планирования (ТП).

Следует отметить, что документы ТП должны быть актуализированы с учетом возможного размещения тех или иных предприятий с соблюдением градостроительных регламентов соответствующих территориальных зон [1]. К сожалению, в большинстве случаев стратегии социально-экономического развития муниципальных районов и субъектов РФ разрабатываются без территориальной привязки и только при заключении соответствующих инвестиционных контрактов начинается процесс привязки предприятий. С другой стороны, территориальная привязка может быть выполнена при условии расчета технико-экономических показателей предприятия, планируемого к размещению на соответствующей территории, его производственной ориентации, мощности, возможности негативного влияния на окружающую среду, возникновения чрезвычайных ситуаций и т.д. Только при таких условиях может быть выделен земельный участок в соответствующей территориальной зоне, сведения о которой, кроме того, должны быть внесены в Единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН). Если учесть, что на сегодняшний день только около 45-50% территориальных зон внесены в ЕГРН, а документы ТП во многих муниципальных районах, городах и населенных пунктах не актуализированы, то о территориальной привязке каких-либо предприятий говорить достаточно сложно.

Вполне естественно, что при отсутствии конкретных направлений развития промышленности и расчетов потребности в предприятиях различных отраслей невозможно оценить структуру и основные показатели инновационного и инвестиционного развития региона. Например, в проекте стратегии социально-экономического развития Пензенской области (далее стратегия) в разделе «Промышленный комплекс» приводятся весьма расплывчатые целевые показатели (табл. 1). При этом, возникает вопрос о какой инновационной продукции без соответствующих экономических расчетов идет речь.

Таблица 1

Целевые показатели инновационного развития Пензенской области

Показатели	2016	2017	2020	2025	2030	2035

Объем отгруженной инновационной продукции организациями промышленность (в млн.руб.)			11940	14400	16859	19319
Выполненный объем работ по научным исследованиям и разработками (в млн.руб.)			5226,5	6423,3	7620,1	8816,9
Объем производства инновационной продукции в технопарках (выручка резидентов) (в млн.руб.)			3079	4715	6351	7987
Количество полученных патентов						

В проекте стратегии достигнутые показатели роста промышленного производства за предыдущие годы вообще отсутствуют, также как и некоторые другие данные.

Огромную роль в развитии региона играет строительный комплекс, выполняющий роль определяющего начала в реализации большинства инновационных проектов.

В качестве основных направлений развития строительного комплекса в стратегии приводятся следующие:

- обеспечение доступности и комфортности жилища, формирование качественной жилой среды;
- обновление потенциала мощностей и материально-технической инфраструктуры строительного комплекса;
- подготовка и омоложение кадров в строительстве;
- развитие территориальной сети автомобильных дорог;

Судя по указанным направлениям достаточно сложно оценить перспективу развития строительства. Очевидно, что аналогичные, отвлеченные от реального состояния дел показатели могут быть с успехом применены к любому другому направлению развития региона. Если проанализировать предыдущую стратегию развития строительного комплекса до 2015 года, то можно увидеть, что большое внимание в ней было уделено ключевым проблемам:

- оценке существующего состояния системы управления строительного комплекса;
- приоритетным направлениям развития базы строительной индустрии, анализу структуры подрядных организаций и промышленности строительных материалов области;
- развитию индивидуального строительства и государственного стимулирования строительства жилья;
- развитию инженерных коммуникаций, и многим другим.

Следует отметить, что все основные направления развития строительства были подтверждены реальными расчетами с учетом перспективного движения вперед.

К примеру, при разработке региональной подпрограммы обеспечения земельных участков коммунальной инфраструктурой в целях жилищного строительства (входящей в стратегию развития до 2015 г.) были проработаны вопросы и рассчитаны потребности в электро- газо- и теплоснабжении, водоснабжении и водоотведении конкретных объектов, с указанием площадок строительства, протяженности и мощности инженерных коммуникаций. Подобные расчеты были выполнены и в отношении других ключевых проблем и направлений развития.

Так почему же в проекте стратегии развития до 2035 года приводятся весьма сомнительные, ничем не подтвержденные показатели и общие фразы, касающиеся целей и направлений развития строительного комплекса.

Таким образом, при разработке документов стратегического планирования следует выполнять расчеты технико-экономических показателей развития, подтверждающие реальное состояние дел в отрасли и позволяющие динамично и целенаправленно двигаться вперед. В противном случае подобные стратегии будучи оторванными от реальности могут оказаться совершенно не эффективными и не приводящими к положительным результатам.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Землеустройство и кадастр недвижимости [текст]: учебное пособие / С.Н. Волков, А.А. Варламов, А.В. Купчиненко [и др.]. – М., 2010.- 336 с.

**К ВОПРОСУ «О ПУТЯХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ  
ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ»**

*Толстова Татьяна Васильевна*  
*и.о. доцента кафедры «Градостроительство»*  
*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*  
*e-mail: minimira@mail.ru*

**TO THE QUESTION "OF THE WAYS OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF  
THE PENZA REGION"**

*Tolstova Tatyana Vasilevna*  
*acting associate professor of the department of Urban development*  
*FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"*  
*e-mail: minimira@mail.ru*

*Аннотация:* в статье рассматриваются вопросы, связанные демографическим положением Пензенской области. Проанализирована ситуация относительной убыли населения и последствия, возникающие в результате сохранения указанной тенденции. Проанализированы приоритетные направления демографической политики и экономического развития Пензенской области.

*Ключевые слова:* численность населения, убыль населения, трудовые ресурсы, трудоспособное население

*Abstract:* the article deals with issues related to the demographic situation of the Penza region. The situation of the relative decrease in the population and the consequences resulting from the preservation of this trend are analyzed. Priority directions of the demographic policy and economic development of the Penza region are analyzed.

*Key words:* population size, population decline, labor resources, able-bodied population

По данным федерального информагентства Минэкономразвития, Минфин и Минтруд должны, руководствуясь поручениям Премьер-министра Дмитрия Медведева, представить в Правительство комплекс мероприятий по ускоренному развитию неблагополучных регионов страны, а также назначить в каждый отстающих регион куратора федерального правительства, для осуществления контроля за реализацией принимаемых решений.

Данные поручения напрямую коснулись и Пензенской области, так как она вошла в число восьми регионов России с самым низким уровнем социально-экономического благосостояния, регионом, в котором сложилась наиболее сложная ситуация.

Не секрет, что нашу область в течении многих десятилетий была дотационным районом страны и встать сейчас «на рельсы экономического развития» задача трудно выполнимая по многим объективным причинам, но в любом случае, цель по развитию региона должна быть достигнута. В ноябре 2017 года состоялась первое публичное обсуждение Проекта «Стратегии социально-экономического развития Пензенской области до 2035 года» [1], которое предусматривает, что «основными векторами развития региона станут пять направлений: Пензенская область – территория опережающего экономического роста, регион, привлекательный для развития бизнеса, территория комфортного проживания, территория культуры и туризма, науки и образования, а также территория здоровья».

Данные направления совпадают с векторами развития страны, ее экономического роста, которые нашли отражение и в «Майских Указах Президента к Правительству Российской Федерации 2018 года». В документе под названием «О национальных целях и задачах Российской Федерации на период до 2024 года» содержатся указания для осуществления прорывного научно-технологического и социально-экономического развития страны. Причем, документ охватывает не только национальные цели, но и задачи, связанные с производительностью труда, занятостью населения, развитием малого и среднего предпринимательства, ростом численности населения и его благосостояния, развитием социальной сферы.

Масштабность задач и сроки данные для их реализации связаны с целью выведения экономики страны в пятерку сильнейших экономик мира, и это заставляет расставить приоритеты в развитии регионов страны, включая и Пензенскую область.

Особое значение в этом случае для области приобретают вопросы, связанные с демографией.

Численность областного населения (по данным Росстата) на сегодняшний день оценивается в 1 млн. 317 тыс. 535 человек. Это почти на 14 тыс. человек меньше, чем год назад. Данные статистики свидетельствуют о неуклонном сокращении населения области со времен распада Советского Союза. Отрицательным моментом следует считать и тот факт, что в области к 2020 году доля трудоспособного населения упадет по сравнению с 2007 годом с 61,7 % до 53%, а это значит, что число занятых в экономике региона составит 560 тыс. человек вместо 668,1 тыс. человек как это было, например, в 2008 году.

По расчетам, проведенным Н.В. Соколовой [2] к 2040 году доля лиц старше трудоспособного возраста должна вырасти до 34,8 % от общего числа жителей региона, а доля лиц трудоспособного возраста снизится до 51,8%.

Пенсионная реформа, а вместе с ней и постепенное увеличение время выхода на заслуженный отдых, лишь на немного изменит эти цифры, а это значит, что ждать значительного вклада в развитие социальной сферы и вложения средств в создании общественных фондов в регионе в ближайшие годы не следует. \*

Рассчитывать на трудовые ресурсы, приехавших в наш регион жителей других стран и республик не стоит.

В целом по стране и в Пензенской области, в частности, в настоящее время значительно снизился показатель внешней миграции и остается довольно высоким показатель внутренних.

Согласно докладу Международной организации по миграции (МОМ), Россия занимает третье место в мире по количеству мигрантов – 12 млн. человек, при чем, 2,5 млн.- нелегалы. Не менее 7 млн. человек прибыло из стран Центральной Азии- Киргизии, Узбекистана и Таджикистана. Но без знания языка и профессиональных навыков, вряд ли эти люда в ближайшие годы смогут в полной мере улучшить показатели производительности труда и рост базовых отраслей экономики. Хотелось бы отметить также и тот факт, что, как правило, мигранты трудятся либо в сфере торговли, либо в сфере ЖКХ и строительства, но на подсобных работах.

Рост внутренней миграции обусловлен отсутствием рабочих мест в сельской местности, в связи ликвидацией колхозов и совхозов, закрытием единственных предприятий в моногородах.

Парадокс заключается в том, что в селе для молодежи есть места где жить, но негде работать, а в городе возможно найти работу, но негде жить. Высокий показатель гражданских браков, без закрепления брачных отношений, приводит к снижению показателя рождаемости и , как следствие, этого процесса в дальнейшем снижение численности населения, а вместе с ним и количества трудоспособного населения.

Закрепление молодых кадров на местах, обеспечение им мест приложения труда, создание благоприятных условий проживания, развитие социальной инфраструктуры, экономическая поддержка государства молодых семей, льготные кредитования - первоочередные задачи, стоящие перед государством и перед Правительством области.

Решать проблемы всегда труднее, чем констатировать их наличие. Главное сегодня - принимать хорошо продуманные решения, ибо времени на исправление допущенных ошибок просто нет. В качестве примера скоропалительного решения, экономически непродуманного, следует привести следующее: В рамках реализации «Программы по формированию комфортной городской среды» не только в городе Пензе, но и в г. Москве и других городах России была предпринята попытка ликвидации торговых точек на остановках общественного транспорта, ларьков и торговых павильонов на улицах города, как объектов «портящих архитектурный облик городов». Сказано – сделано.

Что в итоге?

Тысячи людей в городах и миллионы по стране потеряли работу, потерпел убытки в связи с закрытием и ликвидацией торговых точек микробизнес. Принятое решение просуществовало недолго, и мы видим, как на свои места медленно возвращаются чуть-чуть видоизменённые торговые павильоны.

Решать вопросы нужно, но и «рубить с плеча» не следует.

5 марта 2019 года Государственная Дума на пленарном заседании во втором чтении приняла закон, вступающий в силу с 1 октября 2019 года, запрещающий использовать жилые помещения в многоквартирных жилых домах в качестве гостиниц или другого средства временного размещения, а также предоставлять в них гостиничные услуги. Размещение хостелов будет возможно только на первых этажах жилых домов, либо на этажах, расположенных над нежилыми помещениями. Обязательными условиями при этом следует считать – перевод жилого помещения в нежилое и организацию самостоятельного входа.

Отмечается, что одна из целей законопроекта заключается в том, чтобы защитить права граждан, проживающих рядом с хостелами.

Данные решения должно найти своё отражение в Жилищном Кодексе РФ.

(Для справки: в настоящее время в г. Москве зарегистрировано 403 хостела- 40% из которых расположены в многоквартирных жилых домах, а Санкт-Петербурге из общего числа хостелов в 281 единицу в таких домах расположено 80%).

Принятое Государственной Думой решение своевременно, так как это действительно вызывает определенные неудобства и справедливые нарекания со стороны жителей.

Но в связи с этим решением возникает ряд вопросов:

1. Какова была причина возникновения хостелов?
2. Сколько людей потеряют работу, в связи с их закрытием?
3. Как закрытие хостелов отразится на туристическом бизнесе?
4. И ещё: уже сейчас определилось, что на закрытии хостелов малый бизнес потеряет 4

млрд. рублей – чем компенсировать эти потери и потери бюджета по налоговым сборам?

Как решение вопроса, хотелось бы предложить органам местного самоуправления изыскать на территории городов свободные объекты гражданского назначения, переоборудовав которые под гостиницы малой вместимости можно было бы сдавать их в аренду предпринимателям, желающим заниматься гостиничным сервисом.

Следует учесть и тот факт, что малые предприятия позволяют ускорить демонополизацию производства и развитие конкуренции, служат источником бюджетных поступлений, так как являются наиболее восприимчивыми к инновациям, представлены конкретными предприятиями и службами, каждая из которых выступают как некая микросистема.

Таким образом, сейчас настала пора сосредоточить внимание на необходимости формирования целостной и эффективной системы содействия малому, и особенно микробизнесу, как в производственной, так и в социальной сфере, что поможет решать вопросы, связанные с трудоустройством молодежи и закреплением их на местах.

***Библиографический список литературы:***

1. Закон Пензенской области от 04.09.2007 №1367-ЗПО «О стратегии социально – экономического развития Пензенской области на долгосрочную перспективу (до 2030 года)» (в редакции от 02.12.2016, №2982-ЗПО).

2. Соколова Н.В. Демографический потенциал Пензенской области//Региональная архитектура и строительство. -2017. -№ 2(31). -С. 155-163.

3. Официальный портал Федеральной службы государственной статистики ( <http://www.qks.ru> (дата обращения 20.02.2019г)

4. Журнал «Экономика» от 12.02.2019 г.

5. Журнал «Общество и экономика» №4-5, 2011 г.

6. Толстова Т.В. Социальные, экономические и демографические аспекты как факторы влияния на модернизацию и диверсификацию экономики, и развитие градостроительства//Материалы XXXIV Общероссийской и XIX Международной научно – практической конференции «Вопросы планировки и застройки городов» - 2012 г. – с 209-211.

7. Российская газета, официальный портал <https://rg.ru/2017/11/23/reg-pfo/v-penzenskoj-oblasti-obsudili-strategiiu-razvitiia-do-2035-goda.html> (дата обращения 25.03.2018).

8. Толстова Т.В., Толстова-Свечникова М.В. О влиянии демографических и социальных факторов на развитие экономики региона//Материалы XXIII Международной научно-практической конференции «Вопросы планировки и застройки городов». -2016. -С. 82-84.