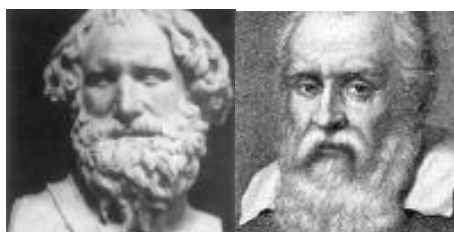
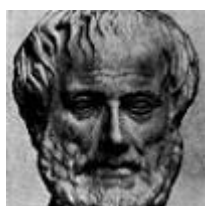


*Образование и наука
в современном мире. Инновации.*



научный журнал

**ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ. ИННОВАЦИИ. 4 (47) 2023**

Научный журнал издаётся с октября 2015г

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

Свидетельство о регистрации: Эл № ФС77- 81404 от 7 июля 2021

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»

Ответственный секретарь -

Князева Олеся Евгеньевна, старший преподаватель кафедры «Инженерная экология» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

Редакционная коллегия:

М.М.Абдуразаков доктор педагогических наук, профессор (г. Москва)

О.В. Варникова доктор педагогических наук, профессор (г. Пенза)

Е.А. Володина кандидат филологических наук, доцент (Швеция г. Гетеборг)

А.И. Еремкин доктор технических наук, профессор (г. Пенза)

Н.Н. Зеркина кандидат филологических наук, доцент (г. Магнитогорск)

С.С. Исакова доктор филологических наук, профессор (Казахстан г. Актюбинск)

Л.А. Королева доктор исторических наук, профессор (г. Пенза)

Н.Н. Костина кандидат филологических наук, доцент (г. Магнитогорск)

А.Н. Кошев доктор химических наук, профессор (г. Пенза)

В.В. Кучерова кандидат физико-математических наук (г. Саратов)

А.В. Павлова кандидат филологических наук, доцент (г. Оренбург)

А.В. Петров доктор филологических наук, профессор (г. Магнитогорск)

Е.Н. Ращидулина доктор педагогических наук, профессор (г. Магнитогорск)

Б.Б. Хрусталева доктор экономических наук, профессор (г. Пенза)

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

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

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

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

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

e-mail: obr_nayka@mail.ru

Тел. +79631044627

ПЕНЗА, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛЕКЦИЙ

Гусева Е. В., Бочкарева О. В., Степин К. М.....7

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЕ ДВИЖЕНИЕ В РСФСР В 1967–1968 ГГ.

Артемова С. Ф., Люлько В. В.....13

СОВЕТСКОЕ РАДИОВЕЩАНИЕ В НАЧАЛЬНЫЙ ПЕРИОД СТАНОВЛЕНИЯ

Королева Л. А., Костин В. А.....19

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ НА ОБЩЕСТВЕННЫХ НАЧАЛАХ В УЧРЕЖДЕНИЯХ НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ (НАЧАЛО 1960-Х ГГ.)

Мику Н. В., Вазерова А. Г., Зиновьев К. Д.....24

СТАНОВЛЕНИЕ СОВЕТСКОГО РАДИОВЕЩАНИЯ В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Симонова И. Н.....29

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УПРАВЛЕНИЕ ЗАТРАТАМИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СФЕРЫ ЖКХ

Романенко М. И., Кривошеева К. Е.....35

ВНЕДРЕНИЕ СМК НА ПРИМЕРЕ НАУЧНОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.

Светалкина М. А., Филонова Ю. Б.....42

РОЛЬ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПОЛИТИКИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА В РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТОВ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ОБЪЕКТОВ ПРИДОРОЖНОГО СЕРВИСА

Смирнова Ю. О., Алмаев Н. О., Мاستрюкова И. В.....47

ОТРАСЛЕВЫЕ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
ПРЕДПРИЯТИЙ ОПТОВОЙ ТОРГОВЛИ САНТЕХНИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ

Суханова Т. В., Николаева Д. В.....53

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДСКИХ И
СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ПЕНЗЕНСКОГО РЕГИОНА

Тараканов О. В., Утюгова Е. С., Петранина А. Д.....64

АНАЛИЗ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ
УСИЛЕНИЯ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ (НА ПРИМЕРЕ АО «РАДИОЗАВОД»)

Трощев Д. В., Макарова Л. В.....69

УПРАВЛЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТЬЮ ПЕРВИЧНОГО РЫНКА ЖИЛОЙ
НЕДВИЖИМОСТИ

Учинина Т. В., Якушкина Е. Н., Березнева М. Э., Тюрин М. А.....79

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВОСПРИЯТИЕ СОЦИАЛЬНЫХ НОРМ ПОДРОСТКАМИ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ

Миронова Е. С., Ветюгова М. В.....85

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
ПАРКОВЫХ ЗОН ГОРОДА ПЕНЗЫ

Грунин Е. Г., Фокеев П. А., Тюкленкова Е. П.....89

ВОПРОСЫ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ ТЕОРИИ КРИВЫХ ВТОРОГО ПОРЯДКА

Лабашина Д. М., Волков А. М., Снежкина О. В.....99

МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ ЛЕСНОГО ФОНДА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ НА ОСНОВЕ
ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Малкова А. А., Чурсин А. И.....106

ПОИСК ПОЛИМОРФИЗМОВ ГЕНОВ СИСТЕМЫ ЭНДОТЕЛИНА-1,
АССОЦИИРОВАННЫХ С РИСКОМ РАЗВИТИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ПАТОЛОГИЙ

Цыварева Н. П., Виноградов Г. Н., Павличенко А. А., Шабалина И. А., Бебякова Н. А.....111

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГЛОНАСС И GPS

Акифьев И. В., Макарова К. М.....119

ПРОБЛЕМЫ Renga В КОНСТРУИРОВАНИИ

Бусаргин Д. А., Осина П. Н.....125

АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИНКЛЮЗИВНОЙ ДОШКОЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Безбабнова А. В., Гущина Е. С., Королева О. В.....130

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА: ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ОБЪЕДИНЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

Гарькин И. Н., Агафонкина Н. В., Сазонова М. А.....141

АНАЛИЗ СТАТИКИ ПРОЦЕССОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ ВОЛОКОН С КОНДИЦИОНИРОВАННЫМ ВОЗДУХОМ

Еремкин А. И., Пономарева И. К., Мишин А. А., Мочалов А. В.....145

ПРОБЛЕМА ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВ В АРХИТЕКТУРЕ И МЕТОДЫ ЕЕ РЕШЕНИЯ

Зиятдинов М. З.....151

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПЕРВИЧНЫХ СРЕДСТВ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Качурина Е. В., Князев А. А.....157

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МНОГОЦЕЛЕВЫХ СИСТЕМ: ДВУХЭТАПНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ

Клейменов А. А., Данилов А. М.....164

ОЦЕНКА ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА

Красильникова М. В., Круглова М. А., Радаев В. А., Грачева Ю. В.....173

ОБОБЩЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИМИТАТОРА ВИЗУАЛЬНОЙ ОБСТАНОВКИ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ АВИАЦИОННЫХ ТРЕНАЖЕРОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ В ЦЕЛОМ

Кувшинова О. А., Кувшинова Е. В.....	179
СИСТЕМНОЕ МЫШЛЕНИЕ В ОПИСАНИИ И КОНСТРУИРОВАНИИ СИСТЕМ	
Ликучев Д. С., Гарькина И. А.....	185
НЕОБХОДИМОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКЗОСКЕЛЕТОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	
Очкина Н. А., Краюшкин С. А.....	193
ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ В СОВЕТСКОМ ГОСУДАРСТВЕ 1920-1930-Х ГОДОВ	
Херувимова И. А., Калмыкова А. К.....	198
ОЦЕНКА ВЫБРОСОВ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА НА ПРИМЕРЕ ТЕПЛОЭЛЕКТРОЦЕНТРАЛИ	
Щепетова В. А., Панова А. С.....	203



УДК 378.1

**ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЛЕКЦИЙ**

Гусева Екатерина Владимировна

доцент 4 кафедры (средств ближнего боя)

«Филиал Военной академии материально-технического обеспечения (г. Пенза)»

e-mail: katerinavg@list.ru

Бочкарева Ольга Викторовна

доцент кафедры «Информационно-вычислительные системы»

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: olyboch@mail.ru

Стешин Кирилл Михайлович

студент группы 20ИСТ1

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: steshina2701@gmail.com

**EXPERIENCE IN THE USE OF ELECTRONIC INFORMATION AND EDUCATIONAL
ENVIRONMENT DURING LECTURES**

Guseva Ekaterina Vladimirovna

associate Professor of the 4th Department (melee weapons)

«Branch of the Military Academy of Logistics (Penza)»

e-mail: katerinavg@list.ru

Bochkareva Olga Viktorovna

associate Professor of the Department «Information and Computing Systems»

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: olyboch@mail.ru

Steshin Kirill Mikhailovich

student of group 20IST1

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: steshina2701@gmail.com

Аннотация: *Рассматриваются методические аспекты подготовки и проведения лекции в вузе с использованием электронной информационно-образовательной среды. На конкретном примере раскрывается структура лекции, показывается целесообразность использования визуального контента среды при изучении материала занятия. Отмечается эффективность применения содержимого электронной информационно-образовательной среды при формировании первоначальных знаний и навыков, обучаемых по рассматриваемой теме.*

Ключевые слова: *лекция, подготовка и проведение лекции, электронная информационно-образовательная среда, электронный учебник, визуализация материала.*

Abstract: *The methodological aspects of preparing and conducting a lecture at a university using an electronic information and educational environment are considered. Using a concrete example, the structure of the lecture is revealed, the expediency of using the visual content of the environment when studying the lesson material is shown. The effectiveness of the use of the content of the electronic information and educational environment in the formation of the initial knowledge and skills of students on the topic under consideration is noted.*

Key words: *lecture, preparation and conduct of lectures, electronic information and educational environment, electronic textbook, visualization of material.*

Современный мир быстро меняется, происходит всеобщая цифровизация общества. Государство активно руководит этим процессом, определяя пути развития общества.

Неотъемлемой частью системы высшего и среднего профессионального образования является электронная информационно-образовательная среда. Её формирование – реальная необходимость, возникшая как из запросов заинтересованных лиц – государства, работодателей, обучающихся и их родителей, так и из самой логики развития мировой системы образования. Внедрение электронного обучения в образовательной организации предполагает существенное отличие в реализации образовательного процесса от традиционной технологии – обязательное применение баз данных и информационно-телекоммуникационных сетей. Наличие элементов электронной информационно-образовательной среды у образовательной организации должно позволить обучающимся освоить образовательные программы в полном объеме независимо от места нахождения.

Для автоматизации образовательного процесса военных вузов и формирования электронной информационно-образовательной среды Министерство обороны РФ разработало специальное программное обеспечение «Образование-МО». «Образование-МО» организовано в виде комплекса подсистем (модулей), выполняющих функции ввода, хранения и визуализации данных.

Рассмотрим применение специального программного обеспечения «Образование-МО» при проведении занятий на 4 кафедре (средств ближнего боя).

Функционал ПО «Образование МО» позволяет организовать в локальной сети класса (и удаленно) работу в составе единой управляющей среды в части отработки навыков при выполнении самостоятельной работы курсантов.

Задачами кафедры по обеспечению функционирования ЭИОС филиала на основе ПО «Образование-МО» являются:

1. Ежедневно:

- проведение занятий с применением ЭИОС филиала на основе ПО «Образование МО»;
- контроль расхода личного состава на занятиях;
- введение текущей успеваемости.

2. Регулярно (по мере необходимости):

- корректировка рабочих программ, тематических планов;
- прикрепление к рабочей программе материалов электронного учебно-методического комплекса;
- прикрепление учебно-методических комплексов (ЭУМК) для каждого занятия;
- введение комплексных тематических планов (КТП) по дисциплинам;
- ведение ЭУМК по дисциплинам;
- проставление допуска к экзамену, зачету перед сессией;
- введение всего материала, необходимого для проведения занятий (презентация, видеоуроки, обучающие фильмы, раздаточный материал и др.);
- введение индивидуальных и общих заданий обучающимся.

В качестве интерактивной формы проведения занятия по дисциплине «Проектирование и производство стрелкового оружия, средств ближнего боя и оптики» на тему «Образование нарезов» была использована лекция-визуализация.

Чтение лекции-визуализации сводится к связному, развернутому комментированию преподавателем подготовленных визуальных материалов, полностью раскрывающему тему данной лекции. Эти материалы должны обеспечивать систематизацию имеющихся у слушателей знаний, предъявление новой информации, задание проблемных ситуаций и возможные разрешения. Визуализация рассматривается как способ активизации мышления и способ обучения перекодирования информации с помощью разных знаковых систем. При проведении лекции были использована электронная информационная образовательная среда (ЭИОС) на основе специального программного обеспечения (СПО) «Образование-МО». В среду были прикреплены к учебной программе материалы электронного учебно-методического комплекса, комплексный тематический план, материал, необходимый для проведения занятия (презентация, анимационные ролики, раздаточный материал, тесты для контроля знаний). Диалоговое окно СПО «Образование-МО» загрузки учебного контента представлено на рисунке 1.

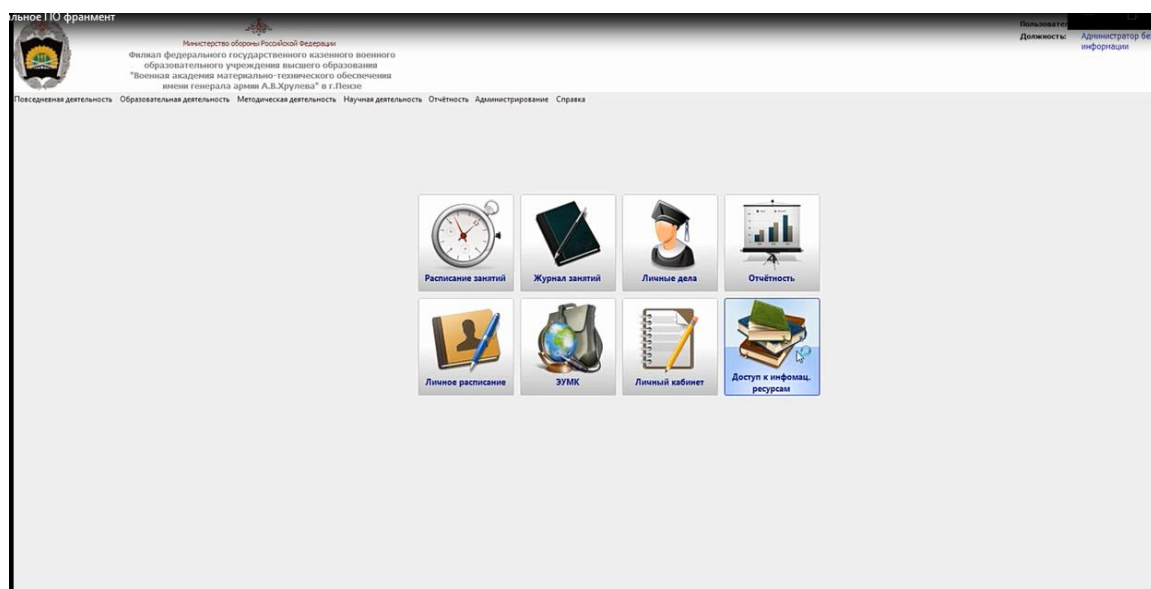


Рис. 1. Диалоговое окно «Образование-МО»

Материал занятия «Образование нарезков» должен концентрировать внимание обучающихся на понятии нарезков, видов образования нарезков, а также особенностях их образования при каждом способе.

Структура подготовки и проведения занятия:

1. Постановка цели и задач.
2. Подготовка к проведению занятия: подбор материала для преобразования его в визуальную форму; разработка конспекта проведения лекции с включением в него визуального материала; разработка визуального ряда (слайды, рисунки, фото, схемы, таблицы и т.п.); определение методов, приемов и средств стимулирования творческой и мыслительной активности обучающихся; подборка наглядного материала (учебно-разрезные взрыватели) и средств технического сопровождения.

3. Проведение занятия.

Структура лекции близка к традиционной и включает в себя вводную, основную и заключительную части.

В вводной и заключительной частях были использованы тесты из электронного учебника, введённого в ЭИОС. Содержимое одного из вопросов теста приведено на рисунке 2.

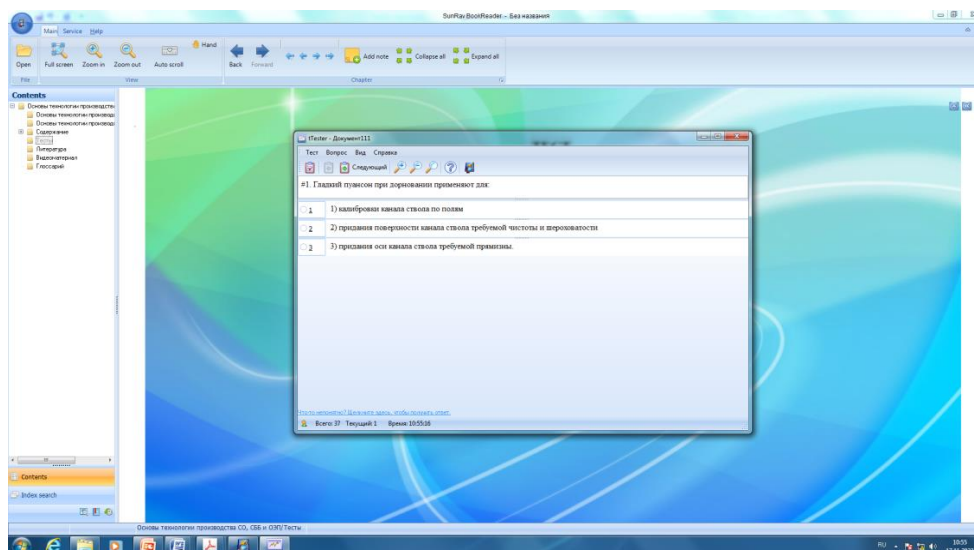


Рис. 2. Диалоговое окно теста

Основная часть предусматривала изучение следующих вопросов:

1. Образование нарезов способом ротационной ковки (редуцирование)
2. Электрохимический способ образования нарезов (ЭХО)
3. Выдавливание нарезов (дорнование)

4. Обработка патронников и наружной поверхности ствола, хромирование и термическая обработка каналов стволов.

В конце каждого вопроса демонстрировались анимационные ролики по тематике вопроса, которые были интегрированы в электронный учебник, загруженный в СПО «Образование МО».

На рисунке 3 представлено диалоговое окно просмотра учебного видеоролика.

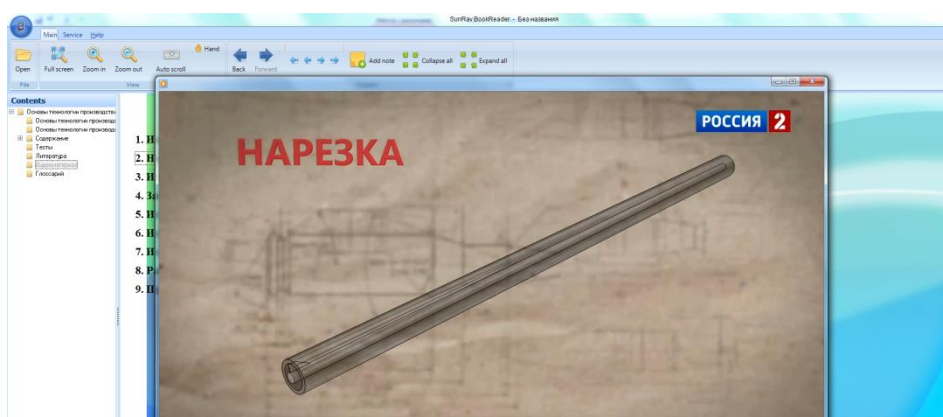


Рис. 3. Диалоговое окно просмотра учебного видеоролика

В конце занятия обучающимся были выставлены оценки в электронный журнал «Образование МО».

Особенностью занятия, проводимого с использованием СПО «Образование МО» является одновременная активизация у обучающихся трех видов памяти: слуховой, зрительной и двигательной, позволяющей им наиболее эффективно усваивать материал.

В ходе учебного занятия «Образование нарезов» для изложения учебного материала использовались электронный учебник и презентация занятия, которые по средствам «Образование МО» доступны в часы самоподготовки не только преподавателям, но и курсантам, а значит, могут быть использованы ими при подготовке к занятиям.

Включенные в электронный учебник средства контроля при самостоятельном изучении материала с помощью контрольных вопросов и электронных тестов после каждого раздела, позволяют формировать статистику выполнения заданий и изучения материала.

ЭИОС филиала ВА МТО (г. Пенза) имеет перспективы своего использования, но только при владении преподавателями методикой работы с электронными средствами при подготовке и в ходе проведения учебных занятий.

На наш взгляд все эти средства позволили максимально визуализировать материал занятия при этом, не перенасыщая его. В тоже время все перечисленное активизировало мышление обучающихся способом перекодирования информации с помощью технических средств обучения.

Метод обучения с использованием современных средств ЭИОС на основе ПО «Образование-МО» в части обучения позволяет более эффективно формировать у обучающихся первоначальные знания и навыки по образованию нарезов на поверхности канала ствола стрелкового оружия.

Таким образом, с учетом главной цели военного образования, заключающейся в достижении уровня подготовки выпускников вузов, отвечающих как современным, так и перспективным требованиям, использование электронного учебника в среде ПО «Образование МО» должны стать одним из основополагающих компонентов информационно-образовательной среды вуза.

Библиографический список литературы:

1. Специальное программное обеспечение управления образовательной деятельностью военно-образовательной организации МО РФ: руководство оператора. – М., 2018. – С.532.
2. Гусев А. В. Технологическое оборудование и оснастка для технологических процессов производства систем вооружения [Электронный ресурс]. – Пенза: ВА МТО. – 1 электр.опт.диск (DVD-RW).

УДК 94(470)

ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЕ ДВИЖЕНИЕ В РСФСР В 1967–1968 ГГ.

Артемова Светлана Федоровна

кандидат исторических наук, доцент кафедры «История и философия»

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: artemova555@yandex.ru

Люлько Виталий Вячеславович

аспирант

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: history@pguas.ru

PHYSICAL CULTURE AND SPORTS MOVEMENT OF RSFSR IN 1967-1968

Artemova Svetlana Fiodorovna

candidate of historical sciences, associate professor «History and philosophy»

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: artemova555@yandex.ru

Lyulko Vitaly Vyacheslavovich

graduate student

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: history@pguas.ru

Аннотация: В статье рассматривается состояние физкультурно-спортивного движения в РСФСР; характеризуется деятельность Союза спортивных обществ и организаций РСФСР накануне его ликвидации.

Ключевые слова: РСФСР, физическая культура, спорт, Союз спортивных обществ и организаций РСФСР.

Abstract: The article examines the state of the physical culture and sports movement in the RSFSR; characterized by the activities of the Union of Sports Societies and Organizations of the RSFSR on the eve of its liquidation.

Key words: RSFSR, physical education, sports, Union of sports societies and organizations of the RSFSR.

Период развития отечественного физкультурно-спортивного движения, когда руководство им осуществлял Союз спортивных обществ и организаций (1959–1968 гг.), относится к разряду недостаточно изученных.

Данным вопросом, в том числе на региональном уровне, занимались М.В. Бегидов [1], З.М. Кузнецова, Ю.П. Симаков [2], В.Н. Платонов [3], Е.А. Боголюбов [4], А.Б. Анохина [5], С.Ф. Артемова, В.В. Павленко, Л.А. Королева [6; 7; 8] и др.

К началу 1968 г. Союз спортивных обществ и организаций РСФСР включал около 100 тыс. коллективов физической культуры и более 30 млн. физкультурников, что составляло более половины от общего количества в стране. В РСФСР функционировало 1580 детских спортивных школ, 90 спортивных школ молодежи и высшего спортивного мастерства, в которых занималось примерно 520 тыс. спортсменов. В физкультурных организациях, школьных заведениях, учреждениях высшего и среднего специального образования работало около 100 тыс. штатных физкультурных специалистов.

Количество выпускников с высшим и средним профильным образованием по физической культуре и спорту увеличивалось. Так, в 1968 г. выпуск составил 3400 чел., что фактически в два раза превышал в 1964 г.

В постановлении Комиссии по народному образованию, культуре и спорту Верховного Совета РСФСР «О состоянии и развитии физкультуры и спорта в РСФСР» подчеркивалось, что «растущая из года в год популярность физической культуры и спорта среди населения республики, наличие значительной материальной базы и кадров специалистов позволили Союзу спортивных обществ и организаций РСФСР занять в стране ведущее положение в физкультурном движении» [9]. В составе сборных команд страны по зимним видам спорта республиканские спортсмены составляли 90%, среди кандидатов на участие в летних Олимпийских играх в Мехико – более 60%.

Определенную роль в подъеме физкультурно-спортивного движения сыграли постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР, принятые в 1966 г. Были вновь открыты институт физкультуры, 5 техникумов, 6 факультетов физвоспитания в педагогических институтах, 3 педучилища и 42 отделения физвоспитания. Для работников местных Советов Союза, Советов добровольных спортивных обществ и коллективов физкультуры была организована широкая сеть курсов и семинаров. Возросло количество штатных физкультурных работников в сельских коллективах физкультуры.

В 1967 г. республиканские физкультурные организации получили значительное количество спортивных сооружений: более 100 стадионов, 15 спортивных корпусов с плавательными бассейнами, 30 закрытых плавательных бассейнов, 20 спортивных корпусов с залами для гимнастики и других видов спорта, 10 катков с искусственным льдом для хоккея и фигурного катания, 13 лыжных станций и т.п. Предполагалось к концу 1970 г. ввести в эксплуатацию более 30 тыс. спортивных объектов, главным образом, за счет нецентрализованных источников финансирования.

Советы Спортсоюза и ДСО принимали активное участие в организации и проведении Спартакиад народов РСФСР и СССР, что способствовало активизации деятельности физкультурных организаций республики. В Спартакиадах приняло участие около 80 млн. спортсменов. Более 100 призовых мест завоевали республиканские спортсмены по 71 виду спорта, входящему в общий комплекс Спартакиады народов СССР. Все три сборные коллектива РСФСР были награждены переходящими и юбилейными призами Совета Министров СССР.

Тем не менее, Советы Спортсоюза, Советы добровольных спортивных не в полной мере использовали имевшиеся возможности для роста массовости и подъема мастерства спортсменов республики, особенно в зимних и игровых видах спорта. В отдельных видах спорта достижения российских спортсменов значительно отставали от лучших мировых и европейских, что показали слабые итоги выступлений в зимних Олимпийских играх в Гренобле (1968 г.). Недостаточно уделялось внимания развитию горнолыжного спорта, фигурного катания (одиночного) и др. По мнению Комиссии по народному образованию, культуре и спорту Верховного Совета РСФСР, сложившаяся неблагоприятная ситуация явилась следствием низкого уровня организаторской работы ряда Советов Спортсоюза и Советов ДСО, несовершенства организационных форм и методов учебно-тренировочной работы, отсутствия со стороны многих Советов Спортсоюза должной требовательности, контроля и координации усилий спортивных обществ в работе по подъему массовости физической культуры и спорта и воспитания высококвалифицированных спортсменов, недостаточной обеспеченности материально-техническими и финансовыми средствами. В РСФСР не хватало спортивных сооружений на селе, в высших и средних специальных учебных заведениях, особенно в школах. Лишь в 14 тыс. средних и восьмилетних школах имелись спортивные залы и 9 тыс. комплексных спортивных площадок.

Отдельные республиканские министерства и ведомства неудовлетворительно выполняли постановление Совета Министров РСФСР от 14 октября 1966 г. № 840 «Вопросы развития физической культуры и спорта в РСФСР». Госплан РСФСР вместо запланированных 8,5 млн. руб. выделил на строительство и расширение действовавших высших учебных заведений физкультурного профиля и спортивных сооружений только 5,45 млн. руб. Дополнительных средств, выделенных Министерством финансов РСФСР на 1968 г. в сумме 2,4 млн. руб. на спортивно-массовую работу, приобретение спортивного инвентаря и оборудования в школах, было недостаточно.

Министерство просвещения РСФСР не приняло необходимых мер к созданию в столицах автономных республик, краевых и областных центрах республиканских, краевых и областных спортивных школ для организационно-методического руководства детскими спортивными

школами, комплектования и подготовки сборных команд школьников по видам спорта, не введены должности инспекторов по физическому воспитанию в отделах народного образования крупных городов.

Не в полной степени обеспечивались запросы населения и физкультурных организаций в спортивном оборудовании и инвентаре. Отдельные промышленные предприятия, выпускавшие спортивные изделия, сокращали свое производство. В 1967 г. промышленность серьезно недопоставила лыж на места; в 1968 г. Министерство местной промышленности РСФСР выпуск коньков уменьшило на 89 тыс. пар. При огромной популярности в республике хоккея и борьбы физкультурные организации получили в 1968 г. всего 110 комплектов защитной формы хоккеистов и 40 комплектов борцовских матов. Качество многих спортивных изделий было низким, выпускались они по устаревшим моделям и лекалам. Особенно слабо удовлетворялись запросы населения в детском спортивном инвентаре.

Совет Союза спортивных обществ и организаций РСФСР не имел ни одной республиканской специализированной базы, оснащенной новейшей аппаратурой и оборудованием для подготовки высоко результативных спортсменов.

Ассигнования на капитальное строительство Союза спортивных обществ и организаций РСФСР по республиканскому бюджету на 1968 г. были сокращены на 490 тыс. руб. по сравнению с 1967 г., и составили всего 800 тыс. руб. Несмотря на то, что в период 1963–1968 гг. массовость физкультурного движения возросла больше, чем в два раза, общие ассигнования на развитие физической культуры и спорта были сокращены на 40%.

В деятельности учебных заведений, подведомственных Совету Спортсоюза РСФСР, отмечались серьезные недостатки. Центральная школа тренеров вместо 328 чел. подготовила 246, только на 64% был выполнен план выпуска тренеров из школ тренеров при вузах, в связи с чем спортивные организации недополучили значительное количество специалистов.

Наблюдался большой отсев заочно обучавшихся студентов и учащихся. В 1966–1967 учебном году из вузов, школ тренеров при вузах, Центральной школы тренеров и техникумов было отчислено по неуспеваемости 760 чел., в том числе 630 чел. с заочных отделений, что составляло 7,3% от общего количества заочников. Высшие и средние физкультурные учебные заведения были слабо обеспечены учебными аудиториями, лабораториями и спортивными сооружениями.

Для исправления такого положения предлагалось Совету Спортсоюза РСФСР совместно с Центральными (Российскими) Советами добровольных спортивных обществ обратить внимание на повышение требовательности к тренерско-преподавательским кадрам и усиление контроля за их работой, имея в виду резкое улучшение качества учебно-тренировочного и воспитательного процесса в спортивных секциях и командах, и на этой основе достижения

спортсменами республики уровня европейских и мировых рекордов в большинстве Олимпийских видов спорта.

Комиссия считала неоправданным решение Министерства просвещения РСФСР об исключении оценки по физкультуре из аттестата об окончании средней школы: «Сам факт такого подхода к физической культуре ставит этот предмет в число необязательных и таким образом не способствует улучшению физической подготовленности подрастающего поколения» [10].

Постановление Комиссии по народному образованию, культуре и спорту Верховного Совета РСФСР «О состоянии и развитии физкультуры и спорта в РСФСР» содержало предложение о целесообразности создания государственного органа руководства физической культурой, спортом и туризмом.

25 ноября 1968 г. Спортсоюз был ликвидирован, и его функции передали вновь созданному Комитету по делам физкультуры и спорта при Совете Министров РСФСР.

Таким образом, Союз спортивных обществ и организаций РСФСР проводил работу по развитию физической культуры и спорта, но его полномочий как общественной структуры было недостаточно.

Библиографический список литературы:

1. Бегидов М.В. Исторические вехи в управлении физической культурой и спортом в Российской Федерации // Вестник ВГУ. Серия: Право. – 2013. – № 1 (14). – С. 211–216.

2. Кузнецова З.М., Симаков Ю.П. Об истории развития физкультурного образования в советский период // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2008. – Т. 3. – № 2 (7). – С. 9–18.

3. Платонов В.Н. Из исторического опыта олимпийской подготовки: СССР (1952–1992 гг.), ГДР (1968–1988 гг.) // Наука в олимпийском спорте. – 2013. – № 2. – С. 19–30.

4. Боголюбов Е.А. Передача государственных функций в сфере физической культуры и спорта общественным организациям в 1960-е гг. // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: История России. – 2021. – Т. 20. – № 4. – С. 588–599.

5. Анохина А.Б. Организация массовых физкультурных мероприятий в СССР и Ульяновской области в 1941–1980-е гг. // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2018. – Т. 20. – № 3 (83). – С. 131–134.

6. Королева Л.А., Павленко В.В. Участие комсомола в развитии физкультурно-спортивного движения в Пензенской области в конце 1950-х – начале 1960-х гг. // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Гуманитарные науки. – 2021. – № 3. – С. 87–95.

7. Королев А.А., Королева Л.А. Практика подготовки кадров для физкультурно-спортивной работы в сельской местности СССР в середине 1960-х гг. // E-Scio. – 2018. – № 5 (20). – С. 109–114.

8. Артемова С.Ф., Павленко В.В., Люлько В.В. Развитие физкультуры и спорта в Пензенской области в конце 1950 – 1960-е гг.: социалистическое соревнование на лучшую постановку физкультурно-массовой и спортивной работы // Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2023. – № 1 (44). – С. 28-32.

9. Государственный архив Пензенской области (ГАПО). Ф. Р-2038. Оп. 1. Д. 5128. Л. 111.

10. ГАПО. Ф. Р-2038. Оп. 1. Д. 5128. Л. 115.

СОВЕТСКОЕ РАДИОВЕЩАНИЕ В НАЧАЛЬНЫЙ ПЕРИОД СТАНОВЛЕНИЯ

Королева Лариса Александровна

*доктор исторических наук, профессор, зав. кафедрой «История и философия»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

e-mail: la-koro@yandex.ru

Костин Вячеслав Александрович

*студент группы 22 ЭТМК 1м
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

e-mail: history@pguas.ru

SOVIET BROADCASTING IN THE INITIAL PERIOD OF FORMATION

Koroleva Larisa Aleksandrovna

*doctor of historical sciences, professor, department chair «History and philosophy»
FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»*

e-mail: la-koro@yandex.ru

Kostin Vyacheslav Alexandrovich

*student of the group 22 OTMK 1m
FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»*

e-mail: history@pguas.ru

Аннотация: В статье рассматривается организация радиовещания в Советской России; характеризуются основные направления развития радио в стране; изучается радиостроительство в первые годы советской власти.

Ключевые слова: Октябрьская революция, В.И. Ленин, радио, радиовещание, радиостроительство.

Abstract: The article examines the organization of radio broadcasting in Soviet Russia; the main directions of radio development in the country are characterized; radio construction is studied in the first years of Soviet power.

Key words: October Revolution, V.I. Lenin, radio, broadcasting, radio construction.

С установлением советской власти перед радио встали принципиально новые задачи. Радио как средство массовой информации в изменившихся политических и социально-экономических реалиях, с учетом общего экономического кризиса, отсутствия надежной и оперативной связи между центром и периферией, низким уровнем образования и культурного развития широких слоев трудящихся, призвано было способствовать повышению политического самосознания масс в целом, и информировать их в «нужном ключе» о главных событиях в государстве и за рубежом, в частности. Печатные пропагандистско-информационные ресурсы были не способны

выполнить данные задачи. В данных условиях радио не только дополняло прессу, но порою и подменяло ее на местах. В этом случае значимость оперативной информации преумножалась на возможность массово охватить ею широкие круги населения. В.И. Ленин подчеркивал, что вся Россия будет слышать газету, которая читалась в г. Москве. О.В. Тихонова отмечает, что такой формат радиогазеты стал своего рода схемой дальнейшего вещательного дня, в котором соединялись информационные блоки, политические материалы, злободневные репортажи, беседы по научным вопросам, экономические обзоры, интервью с начальниками разных уровней, концертные выступления, фельетоны, литературно-музыкальные произведения и пр. [1]. Шт. Плаггенбург эмоционально писал, что радио, как его называли «рупор революции», транслировало «всем, всем» трудящимся обращения из «терзаемой черными воронами капитализма» Советской страны; передавало в мировом пространстве ответы трудящихся России на ложь, которая разливалась по Европе; на тот момент радио представляло собой единственное средство связи с внешним миром: «Его "волны" отражали движение широких народных масс; его безграничность как нельзя больше соответствовала мировому значению Октября...» [2]. Из этой связи Октябрьской революции и радио следует также содержание медиальной политики большевиков с ее двойной стратегией: распространения и запрещения [3].

Основы организации в стране государственного радиовещания были заложены еще при жизни В.И. Ленина, который уделял развитию радио большое внимание. Была выработана многоаспектная программа такого развития. Суть ее сводилась к следующим ключевым задачам:

- поставить развитие радиотехники на научную основу (была организована Нижегородская радиолaborатория, которая должна была стать первым научно-исследовательским учреждением в этой области).

- широко распространить радио на всей территории страны, особенно в дальних районах, в сельских населенных пунктах, в национальных республиках. Осуществить радиофикацию страны – начать ускоренное возведение радиотелефонных станций и приемной радиосети.

- всесторонне использовать радио в культурной революции: в политической пропаганде, народном образовании, художественном просвещении [4].

26 октября 1917 г. Военно-революционный комитет назначил главным техническим комиссаром в области радио И.Е. Коросташевского. Ему было приписано осуществлять «надзор над всеми техническими учреждениями, аппаратами и службами радиотелеграфа Петрограда и его окрестностей» [5], а также наладить средства связи для нужд Военно-революционного комитета. И.Е. Коросташевский, в результате инспекции, решил использовать только станцию Таврического дворца и морскую, остальные закрыл. Действующие станции перешли в распоряжение ЦИКа [6]. 12 ноября 1917 г. В.И. Ленин подписал циркулярное сообщение,

извещавшее всех служащих Министерства Почт и Телеграфов о том, «что все дела, касающиеся ведомства Почт и Телеграфов, ...будут впредь разрешаться Народным Комиссаром по Министерству Почт и Телеграфов или членами Коллегии, образованной при Народном Комиссаре по Министерству Почт и Телеграфов...» [7].

В середине декабря 1917 г. в Петербурге был созван съезд военных радиоработников, который стал первым Всероссийским профессиональным съездом радиоработников с участием рабочих радиопромышленности. Избранный съездом Центральный комитет Союза радиоработников решил помочь возобновлению деятельности радиоузла Народного комиссариата почт и телеграфов РСФСР (НКПиТ). С этой целью председатель ЦК Союза А.В. Куйбышев стал во главе радиоотдела, а другие члены ЦК занялись организацией Союза, формированием состава для гражданских радиостанций и выехали на места [8].

По постановлению Совнаркома от 19 июля 1918 г., в ведение НКПиТ перешли из военного ведомства радиостанции: Ходынская, Царскосельская, Тверская «приемная радиостанция международных сношений», Ташкентская, Читинская, Пушкинская и Хабаровская. Этот первый декрет о радио был озаглавлен: «О централизации радиотехнического дела Советской республики» [9]. Данный документ положил начало радиостроительству и созданию отечественной радиопромышленности; за ним последовали и другие важные постановления Правительства в области радио, составившие большую программу развития радиотехнического дела в стране. По декрету, задачу централизации радиотехнического дела возложили на Народный комиссариат почт и телеграфов, при Радиотелеграфном отделе которого образовался особый Радиотехнический Совет.

В марте 1918 г. состоялось первое организационное собрание Российского общества радиоинженеров (РОРИ), которое просуществовало несколько лет. В сентябре 1918 г. вышли первые номера советских радиотехнических журналов «Телеграфия и телефония без проводов» и «Радиотехник». В них широко освещались выдающиеся достижения советской радиотехники, работы Нижегородской радиолaborатории.

2 сентября открылся Всероссийский съезд радиоработников, который обсуждал пути развития советской радиотехники. Большое внимание съезд уделил успехам в области радиотелефонии.

В январе 1921 г. СНК принял постановление о строительстве в стране сети радиостанций [10]. 2 сентября 1921 г. В.И. Ленин написал письмо о работах по радиотехнике и просил предоставить ему сведения о положении с беспроводным телефоном, о работе московской радиостанции, о производстве радиоприемников, рупоров, аппаратов, «позволяющих целой зале (или площади) слушать Москву». Подчеркивая особую важность этого участка работы, В.И. Ленин писал, что промедление и халатность в данной ситуации преступны.

В начале 1920-х гг. в стране шел восстановительный период, обострилась борьба между политическими группировками, что определяло пристальное внимание РКП(б) к использованию средств агитации и пропаганды. СМИ должны были, по мнению властей, в отношении рабочих и крестьян выполнять не только культурно-просветительские функции, но и информационно-пропагандистские задачи, способствовать росту политического самосознания трудящихся. Печатные органы были не в состоянии справиться с такой задачей в полном объеме [11]. Радиовещание обязано было взять на себя функции печатных изданий.

4 июля 1923 г. был принят «Декрет о радиостанциях специального назначения». Для совершенствования радиосети СССР правительство предоставило Наркомпочтелю право давать разрешение государственным, профессиональным и партийным учреждениям и организациям на сооружение и эксплуатацию радиостанций для специальных целей. Радиостанции «специального назначения» разделяли на три вида: промышленно-коммерческого назначения; служащие культурно-просветительским и научным целям; любительские. Совнарком определил, что промышленно-коммерческими считаются радиостанции, предназначенные для содействия промышленности либо коммерческим задачам коллектива, его эксплуатирующего; культурно-просветительскими – находящиеся в ведении культурно-просветительских и научных учреждений, не использующих радиостанции для извлечения коммерческой прибыли; любительскими – используемые для развлечения либо для любительского изучения радиоузла. Декрет был опубликован 12 сентября 1923 г. в «Известиях». По этому поводу журнал «Техника связи» заявил: «12 сентября 1923 г. будет, несомненно, историческим днем, поворотной вехой в развитии советской радиотехники» [12].

При Наркомпочтеле в апреле 1924 г. была организована инициативная группа «Радиомузыка», целью которой объявлялось «создание концерта по радио путем проведения лабораторно-музыкальных занятий на станции имени Коминтерна» [13].

Первая «Радиогазета РОСТА» вышла в эфир в воскресенье 23 ноября 1924 г. Она полностью копировала печатное издание, которое читатели получали через два дня.

Таким образом, советские власти с самого начала осознавали важность радиовещания в политической и социально-экономической жизни страны и придавали его развитию серьезное значение.

Библиографический список литературы:

1. Тихонова О.В. Радиогазета «Всем, всем, всем!» в мае 1925 года: содержательный аспект // Вестник Московского университета. Серия 10. Журналистика. – 2019. – № 1. – С. 97.
2. Плаггенборг Шт. Революция и культура. Культурные ориентиры в период между Октябрьской революцией и эпохой сталинизма. – СПб., 2000. – С. 150.

3. Мурашов Ю. Электрифицированное слово. Радио в Советской литературе и культуре 1920-30-х годов // Советская власть и медиа. Сборник статей. – СПб., 2006. – С. 18.
4. Плавник А.А. Основные этапы развития аудиовизуальных СМИ. – Минск, 2003. – С. 20.
5. Николаев А.М. Ленин и радио. – М., 1958. – С. 15.
6. Остряков П.А. Михаил Александрович Бонч-Бруевич. – М., 1953. – 76 с.; Самиздат, 1953. – Режим доступа: http://www.museum.unn.ru/managfs/index.phtml?id=13_6_09 (дата обращения: 24.06.2016).
7. Николаев А.М. Ленин и радио. – М., 1958. – С. 23.
8. Павлов В. Советское радиостроительство // Говорит СССР. – 1933. – № 22. – С. 5.
9. Дождиков Н. Незабываемые встречи // Нева. – 1957. – № 6. – С. 32.
10. Николаев А.М. Ленин и радио. – М., 1958. – С. 65.
11. Кузнецов И. В. История отечественной журналистики (1917–2000). – М., 2002. – С. 97.
12. Великий прорыв в радиотехнике // Техника связи. – 1923. – № 1–2. – С. 14–15.
13. Николаев А.М. Ленин и радио. – М., 1958. – С. 61.

**ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ НА ОБЩЕСТВЕННЫХ НАЧАЛАХ В УЧРЕЖДЕНИЯХ
НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ (НАЧАЛО 1960-Х ГГ.)**

Мику Наталья Валентиновна

кандидат исторических наук, доцент кафедры «История и философия»

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: mikunatalja@rambler.ru

Вазерова Алла Геннадьевна

кандидат исторических наук, доцент

директор ГБУ «Пензенский государственный архив Пензенской области»

e-mail: allagala@mail.ru

Зиновьев Кирилл Дмитриевич

студент гр. 22 ЭТМК 1м

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: history@pguas.ru

**ORGANIZATION OF VOLUNTARY WORK IN PUBLIC EDUCATION INSTITUTIONS
OF PENZA REGION (EARLY 1960)**

Micky Natalya Valentinovna

candidate of historical sciences, associate professor «History and philosophy»

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: mikunatalja@rambler.ru

Vazerova Alla Gennadyevna

candidate of historical sciences, associate professor

director of the SBI «Penza State Archive of the Penza Region»

e-mail: allagala@mail.ru

Zinoviev Kirill Dmitrievich

student gr. 22 ETMK 1m

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: history@pguas.ru

Аннотация: В статье рассматриваются формы привлечения советского населения к управлению и деятельности учреждений народного образования на общественных началах (родительские комитеты, курсы для педагогов, детские кружки и т.п.) на региональном уровне – в Пензенской области в 1961-1962 гг.; характеризуются практика общественных родительских комитетов и пр.

Ключевые слова: СССР, общественность, народное образование, Пензенская область.

Abstract: The article examines the forms of involvement of the Soviet population in the management and activities of public education institutions on a voluntary basis (parent committees, courses for teachers, children's circles, etc.) at the regional level - in the Penza region in 1961-1962; are characterized by the practice of public parent committees, etc.

Key words: USSR, public, public education, Penza region.

В СССР в рамках концепции построения коммунизма в начале 1960-х гг. вовлечению общественности в управление и непосредственно деятельность различных органов и организаций придавалось большое значение, в том числе и в Пензенской области [1; 2].

В Пензенской области в начале 1960-х гг. на общественных началах работали отдельные учителя в школах сельской молодежи, родительские комитеты, инспекторы, методисты и т.д. На пленуме обкома профсоюзов прозвучало: «Для десятков и сотен людей, занятых на производстве, в учреждениях и организациях, общественная деятельность стала такой же потребностью, как и основная работа» [3].

При областном и районных отделах народного образования приказами заведующих утверждены более 400 общественных инспекторов-общественников, которые помогали в проверке работы школ, детсадов, школ-интернатов, спецшкол и пр. При Лунинском отделе народного образования была создана группа внештатных инспекторов в количестве 41 чел. В группу входили лучшие учителя района – предметники и руководители школ. С внештатными инспекторами отдел народного образования в 1961 г. провел инструктивное совещание, на котором были даны конкретные установки по проверке школ района. В течение 1961–1962 учебного года внештатными инспекторами была проведена фронтальная проверка 33 начальных, 11 семилетних и восьмилетних, 3 средних школ. Семилетние, восьмилетние и средние школы внештатные инспекторы проверяли совместно со штатными работниками района. При Институте усовершенствования учителей работало на общественных началах 150 методистов.

В каждой школе области были созданы и работали родительские комитеты, в состав которых входили представители родительских коллективов каждого класса. Родительские комитеты оказывали помощь администрациям и учителям в выполнении Закона о всеобуче, в выявлении нуждавшихся и оказании им материальной помощи, в предупреждении безнадзорности и борьбе с беспризорностью, в работе с родителями по повышению их ответственности за воспитание детей, повышение успеваемости и дисциплины учащихся. Родительские комитеты осуществляли связь с общественными организациями предприятий, колхозов и совхозов, где работали родители учащихся. В 1962 г. в Пензенской области насчитывалось 1429 родительских комитетов при школах, детских домах, попечительских советов с общей численностью членов 9118 чел.

Больше всего родительских комитетов на общественных началах было организовано в г. Кузнецке, Пензе; Башмаковском, Бековском, Городищенском, Камешкирском, Колышлейском, Лопатинском, Лунинском, Наровчатском, Николо-Пестравском, Пачелмском, Пензенском,

Сосновоборском, Шемышейском районах (таблица 1).

Таблица 1

Родительские комитеты на общественных началах в Пензенской области
(на 20 февраля 1962 г.) [4]

Города и районы области	Число комитетов	Количество членов
г. Кузнецк	298	1038
г. Пенза	54	594
Башмаковский район	69	259
Бековский район	44	297
Городищенский район	36	229
Камешкирский район	36	203
Колышлейский район	75	353
Лопатинский район	42	198
Лунинский район	103	927
Наровчатский район	39	158
Никола-Пестравский район	53	265
Пачелмский район	52	208
Пензенский район	90	422
Сосновоборский район	54	308
Шемышейский район	44	222

Одним из передовых считался родительский комитет средней школы № 4 г. Пензы под руководством А.З. Гофмана. Комитет занимался реализацией программы всеобуча, организовывал художественную самодеятельность, проводил различные мероприятия для создания фонда всеобуча. Отдельным направлением была работа с детьми, которые потеряли родителей или жили в малообеспеченных семьях, устраивая их в школы-интернаты и детские дома, оказывали им материальную помощь и т.п. Родительский комитет помогал в проведении учебно-воспитательной работы. Члены комитета беседовали с учителями, родителями и принимали участие в подготовке внеклассных и внешкольных мероприятий, выпускали бюллетени успеваемости и стенные газеты на предприятиях, где работали родители учеников.

Хорошо себя зарекомендовал родительский комитет в Евлашевской средней школе Кузнецкого района под председательством А.Я. Абрамова. Коммуникация с родительской общественностью здесь осуществлялась, главным образом, через классный актив, через так называемые родительские тройки.

Члены родительского комитета изучали быт учащихся, факты асоциального поведения родителей, доводя их до сведения не только администрации школы, но и того предприятия, где работали родители и добиваясь обсуждения на профсоюзных и партийных собраниях; посещали уроки, беседовали с учащимися, организовывали помощь слабоуспевающим детям.

Большую работу с родителями проводил родительский комитет начальной школы № 6 г. Каменки. Во время подготовки к новому учебному году родительский актив принял участие в ремонте школьного здания (побелка и покраска помещений, ремонт парт и стульев, оформление школы). При участии членов родительского комитета в школе выполнялась программа всеобуча. Под руководством родительского комитета в школе создан хороший буфет, организованы горячие завтраки; оказывается материальная помощь нуждающимся учащимся.

В Махалинской школе с помощью родительского комитета в каждом классе были организованы родительские тройки. Особенно активны эти тройки были в 1-4, 5а и 7а классах, учащиеся которых в результате показали 100% успеваемость. Тройки посещали уроки, наблюдали за поведением школьников, проверяли домашние задания. Родительский комитет установил дежурство родителей в клубе во время детских киносеансов, в интернате. Родительский комитет организовал туристский поход, экскурсии на Никольский стекольный завод, в музей А.Н. Радищева, На Куйбышевскую гидроэлектростанцию и т.д.

В составе родительского комитета Лунинской средней школы общей численностью 25 чел. было сформировано пять постоянно действовавших секций – педагогическая, всеобуча, хозяйственная и др. В марте 1962 г. районо провел семинар председателей родительских комитетов, где рассматривались вопросы: «Роль семьи и школы в воспитании», «Роль и задачи родительских комитетов школ по обучению и воспитанию подрастающего поколения», «Обмен опытом работы».

Подобную работу проводят родительские комитеты Неверкинской, Терновской, Бедно-Демьяновской средних, Сосновоборской, Каменской № 5 восьмилетних и начальной № 1 г. Никольска школ и др.

В Кузнецком Доме пионеров велась значительная работа на общественных началах. Был создан клуб искусств, которым руководил учитель литературы школы № 17 А.А. Степанов. Руководители кружков Дома пионеров А.М. Метальников, Б.Е. Кочетков, Н.В. Лохонова вели на общественных началах кружки «Умелые руки», авиамодельный, кружок затейников в детском доме № 1. Учитель Б.Е. Кочетков в течение четырех месяцев (раз в неделю по 4 часа) вел занятия с учителями труда всех школ г. Кузнецка по техническому моделированию.

В феврале 1962 г. на базе Лунинского Дома пионеров на общественных началах были организованы и работали курсы по подготовке старших пионерских вожатых для школ Лунинского района.

Сердобский Дом пионеров проводил занятия в группах продленного дня школ города.

При Пензенском городском отделе народного образования из учителей-пенсионеров был образован городской родительский комитет, который помогал проводить проверку школ, детских домов. Активным членом этого комитета была О.С. Антошина, шефствовавшая над школой-интернатом № 1 г. Пензы, проводила с учащимися читательские конференции, обследовала жилищно-бытовые условия детей интерната, помогала учителям с литературой.

При областном Доме учителя был создан на общественных началах родительский университет, где преподаватели Педагогического института читали лекции для родителей.

При Сосновоборской восьмилетней, Русско-Качимской средней школах Сосновоборского района, средней школе № 1 г. Пензы созданы функционировали школьные музеи, работавшие на общественных началах.

В некоторых районах области на общественных началах работали учителя в школах сельской молодежи. В целях максимального охвата молодежи обучением без отрыва от производства, создания им лучших условий для учебы, педагогический коллектив Мокшанской школы сельской молодежи в течение 1960–1962 гг. организовывал комбинированные классы: например, 5–8 – при Юловской школе, 6–7 и 9–10 классы-комплекты – при Потьминской восьмилетней школе, 8–9 классы-комплекты – при Муромской восьмилетней школе. Занятия с учащимися каждого класса в указанных комплектах проводились отдельно, но с одним из них учителя работали на общественных началах. Шесть классов сельской молодежи на общественных началах работали в Лопатинском районе, три класса – в Городищенском районе.

Таким образом, формы работы на общественных началах в педагогической сфере были разнообразными: родительские комитеты, кружки и т.п. Общественные структуры способствовали организации и проведению учебной и воспитательной работы в учебное и внеучебное время.

Библиографический список литературы:

1. Мику Н.В., Вазерова А.Г., Зиновьев К.Д. Деятельность внештатных отделов и общественных инспекций при исполкомах советов трудящихся в Пензенской области (начало 1960-х гг.) // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2023. № 1. С. 45-50.

2. Королева Л.А., Королев А.А., Костин В.А. Участие советской общественности в культпросветработе в начале 1960-х гг. (по материалам Пензенской области) // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2023. № 2. С.

3. Государственный архив Пензенской области (ГАПО). Ф. Р-2038. Оп. 1. Д. 4186. Л. 55.

4. ГАПО. Ф. Р-2038. Оп. 1. Д. 4186. Л. 7.

СТАНОВЛЕНИЕ СОВЕТСКОГО РАДИОВЕЩАНИЯ В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Симонова Ирина Николаевна

старший преподаватель кафедры «Инженерная экология»

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

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

THE FORMATION OF SOVIET RADIO BROADCASTING IN THE PENZA REGION

Simonova Irina Nikolaevna

senior lecturer at the Department of Engineering Ecology

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

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

Аннотация: В статье освещено становление и развитие радиовещания в Пензенской области. Радиовещание изучаемого периода отражает особенности общества и политического строя, а так же, идеологию и цензуру.

Ключевые слова: Пензенская область, радио, радиоузлы, радиопередачи, радиофикация.

Abstract: The article highlights the formation and development of radio broadcasting in the Penza region. The radio broadcasting of the studied period reflects the peculiarities of society and the political system, as well as ideology and censorship.

Key words: Penza region, radio, radio nodes, radio broadcasts, radioification.

С установлением советской власти перед радио встали принципиально новые задачи. Радио как средство массовой информации в изменившихся политических и социально-экономических реалиях, с учетом общего экономического кризиса, отсутствия надежной и оперативной связи между центром и периферией, низким уровнем образования и культурного развития широких слоев трудящихся, призвано было способствовать повышению политического самосознания масс в целом, и информировать их в «нужном ключе» о главных событиях в государстве и за рубежом, в частности. Печатные пропагандистско-информационные ресурсы были не способны выполнить данные задачи. В данных условиях радио не только дополняло прессу, но порою и подменяло ее на местах. «При этом ценность оперативной информации умножалась на возможность массового охвата ею широких кругов населения. "Вся Россия будет слушать газету, читаемую в Москве", – объявил В.И. Ленин» [1].

Радио передавало "всем, всем" трудящимся мира призывы осажденной, блокируемой, терзаемой черными воронами капитализма, Советской России; оно бросало в пространство

разоблачения, ответы рабочих и крестьян на потоки лжи, разливающейся по Европе; оно было единственным средством связи с внешним миром.

Основы организации в стране государственного радиовещания были заложены еще при жизни В.И. Ленина, который уделял развитию радио огромное внимание. Была разработана широкая и всесторонняя программа этого развития. Суть ее сводилась к следующим главным задачам:

1. Поставить развитие радиотехники на научную основу (была организована Нижегородская радиолaborатория, которая должна была стать первым научно-исследовательским учреждением в этой области).

2. Широкое распространение радио по всей стране, особенно в отдаленных районах, в сельской местности, в национальных республиках. Пути выполнения программы радиофикации и активное строительство радиотелефонных станций и приемной радиосети, которое в последующие годы приняло огромный размах.

3. Всестороннее использование радио в культурной революции: в политической пропаганде, народном образовании, художественном просвещении [2].

Пензенское радиовещание формировалось и развивалось в контексте общероссийских тенденций. Работы по организации принимающей радиостанции в Пензе начались в марте 1918 г. 1 мая 1918 г. радиостанция распространила обращение ВЦИК «Трудовым массам всех стран, всем Советам, всем, всем». Радиостанция была разгромлена во время белочешского мятежа 29–30 мая 1918 г., однако уже в июле ее деятельность возобновилась.

В начале 1920-х гг. актуализируется необходимость организационно-административной структуры, которая должна была бы централизованно заниматься координацией развития радиодела в стране. 1 октября 1924 г. была создана организация «Радио для всех» (акционерное общество для широкого вещания по радио). В компетенцию данной структуры сначала входили, главным образом, вопросы радиостроительства. Но постепенно происходило расширение обязанностей общества, относя к его важнейшим задачам организацию вещания. Общество стало называться «Радиопередача».

В конце 1924 г. в Пензе установили радиоприемник с громкоговорителем на ДOME обороны.

С 19 февраля 1925 г. в Пензе начала функционировать радиотелефонная станция в помещении редакции газеты «Трудовая правда» [3].

Постановление ЦК РКП(б) «О радиоагитации» (26 феврал 1925 г.) активизировало работу по радиовещанию в стране: «...ЦК вынес постановление, в котором признал организацию радиоагитации делом крайне необходимым и важным в качестве нового орудия массовой агитации и пропаганды. ЦК признал желательным для правильного и быстреего развития и удешевления продукции советской радиопромышленности, а также для организации

распространения среди широких масс рабочих и крестьян радиоприемников на началах льготного кредитования выдачу правительственной ссуды акционерному обществу "Радиопередача", ближайшей задачей которого ЦК считает установку радиоприемников для массового слушателя - в первую очередь громкоговорителей в рабочих клубах и домах крестьянина и избах-читальнях.

2 ноября 1925 г. вышел приказ по правлению акционерного общества «Радиопередача» о категорическом запрещении входить в радиостудию во время передач и репетиций, для того, чтобы ограничить и пресечь всякую возможность информационной диверсии.

В 1925 г. сформировалась примерная структура управления развитием радиовещания в стране.

В 1925 г. было положено начало радиофикации многих населенных пунктов Пензенской губернии: Спасска (Беднодемьяновска), Мокшана, Царевщино Мокшанского уезда и др. На конец 1925 г. в губернии имелось 33 радиоустановки (из них 9 в уездах), в 1926 г. – 162, в 1927 г. - около 500 [4].

На данном этапе значительную роль в радиофикации региона играли избы-читальни «путем организации обществ любителей ... радио». В 1926 г. в губернии при 22 избах-читальнях имелись радиоустановки с громкоговорителями [5].

Построенные в 1926 г. радиoliniи были однопроводными и выполнены из военно-полевого кабеля, на некоторых участках они совсем вышли из строя, поэтому слышимость по ним была очень плохая. Весной 1928 г. инспектор из Москвы, приехавший проверить Пензенскую губернию, потребовал «до переоборудования трансляционных линий снять уличные репродукторы, дабы не создавать превратного понятия масс о радиопередачах» [6]. Исходя из этого, стало необходимо строительство новых радиoliniи.

31 августа 1926 г. Наркомпрос РСФСР наметил ряд предприятий по осуществлению контроля над радиовещанием: назначение ответственных лиц за доклады, лекции, трансляции съездов, конференций, дискуссий и других передач в наркоматах и организациях.

Пензенский губком ВКП(б) понимал большое значение роли радио в обществе [7].

В 1927 г. в печатном органе губкома ВКП(б) можно было прочитать: «Беспроволочная связь - самая лучшая в военной обстановке. Если же принять во внимание, что в будущей войне грань между тылом и фронтом будет значительно стерта, то естественно радиофикация нашего Союза является делом огромной важности. Не менее важна радиофикация в деле поднятия культурного уровня широких рабочих и крестьянских масс, как необходимейшего условия нашего дальнейшего хозяйственного строительства.

А это последнее, в свою очередь, является основным условием обороноспособности СССР. Следует ли после этого много говорить о том, что радиофикации нашей губернии необходимо

уделять гораздо больше внимания, чем это делалось до сих пор» [8].

В конце 1928 г. Пензенский городской радиотрансляционный узел стал самостоятельной единицей в составе широкопередаточной радиостанции; в 1930 г. уже принадлежал Наркомату почт и телеграфов. В программе радиостанции появились разнообразные передачи, переключки, лекции, на интересующие людей темы, трансляции иногородних станций, музыкальные передачи. Стала очень популярна радиогазета «Рабочий полдень», «Рабочий рупор». А.А. Шерель указывал, что с развитием радиовещания появились радиогазеты, т.е. печатные издания стали передаваться по радио, дублируя содержание печатного варианта, для максимально большего охвата населения. В 1930-е гг. появился термин «радиопечать» [9].

В 1930 г. «телефонные абоненты вещания» были переключены на местные домовые сети, питаемые от маломощных домовых усилителей. Программы вещания к ним подавались по телефонным линиям. Такая система вещания также просуществовала недолго, поскольку с ростом количества радиоточек эксплуатация большого числа маломощных усилителей значительно усложнилась. С ростом числа абонентов проводного вещания увеличивался радиус действия сети, в связи с этим повышалось и подаваемое напряжение. Сооружались усилительные подстанции проводного вещания, подача программ к которым осуществлялась так же, как и к домовым усилителям - по телефонным линиям. Таким образом, проводное вещание становилось массовой услугой и постепенно заняло свою нишу в отрасли связи.

К началу 1930-х гг. был полностью создан механизм государственного контроля и регулирования всех составляющих радиовещания. После появления гражданского вещания требовалось не только обеспечить население радиоприемниками, но и контролировать их использование.

В первом квартале 1931 г. в Пензе была оборудована новая студия площадью 98 м² при радиостанции и радиоузле Народного Комиссариата телеграфов и почт. Во втором квартале того же года были радиофицированы места массового отдыха в пос. Ахуны путем использования телефонной магистрали.

В марте 1934 г. комиссия Пензенского городского совета обследовала состояние Пензенского радиоузла за 1933-1934 гг. Было выявлено множество недостатков в эксплуатации станции радиоузла, отмечено неудовлетворительное состояние радиотрансляционной сети и обеспеченность «в совершенно незначительных размерах», но, несмотря на множественные трудности, шло дальнейшее развитие трансляционной сети. Число абонентов увеличивалось с 1932 г. по 1934 г. с 1570 до 1678 человек. В 1935 г. проводилась реконструкция Пензенского радиоузла. Аппаратура радиостанции типа «Малый Коминтерн» была демонтирована, вместо нее установлены два усилителя УП-200 общей мощностью 400 ватт.

На 1 июля 1938 г. наличие радиоточек по Пензе составило 4507. В 1938 г. силами

работников Пензенского радиоузла был смонтирован усилитель для усиления речи, также в поселке Золотаревка на радиоузле, который существовал с 1931 г., установлен усилитель мощностью 10 ватт.

В феврале 1939 г. была образована Пензенская область, которая ранее являлась административной частью Средне-волжского края. В связи с изменением административной единицы и согласно приказу Народного комиссариата связи СССР № 88 от 19 февраля 1939 г. в Пензе было организовано Пензенское областное управление связи, которое руководило всеми видами связи, в том числе и радиовещанием. В том же году была создана редакция радиовещания при исполкоме Пензенской области, которую контролировал Всесоюзный радиокомитет.

На пензенском радио выходили рабочая, крестьянская, красноармейская радиогазеты, выпускались передачи для детей, беседы и лекции на общественно-политические, антирелигиозные темы, проводились музыкальные и литературные передачи.

В Пензенской области до начала Великой Отечественной войны становление и развитие Пензенского городского радиотрансляционного узла проходило быстрыми темпами: увеличивалось количество радиоточек, площадь помещений радиоузла, расширялся штат сотрудников, повышалась их квалификация, становились разнообразными программы и рубрики, расширялась радиофикация общественных мест города. Радио выполняло свои основные задачи: постоянство связи с рабочими массами, развертывание культурно-просветительской и агитационной работы среди населения Пензы и области.

Библиографический список литературы:

1. Радиожурналистика / под ред. А.А. Шереля. М.: Издательство Московского университета, 2000. С. 112.
2. Плавник А.А. Основные этапы развития аудиовизуальных СМИ. Минск: БГУ, 2003. С. 20.
3. Вишневский Д.К., Жаткин Д.Н. Радиовещание // Пензенская энциклопедия. М.: Большая Российская энциклопедия, 2001. С. 511-512.
4. Пензенская область за сорок лет Советской власти. Пенза: Пензенское книжное издательство, 1957. С. 475.
5. Местный бюджет и хозяйство Пензенской губернии на 1926-1927 год. Пенза: Издание пензенского губфинотдела, 1927. С. 87.
6. ГАПО. Ф. р-2. Оп. 1. Д. 3981. Л. 178.
7. ГАПО. Ф. 2038. Оп. 1. Д. 3753. Л. 18.
8. За радиофикацию губернии // Под знаменем ленинизма. 1927. 19 августа. № 33 (183). С.

27.

9. Газета рассказывает... поет... играет // Радиослушатель, 1928. № 1. С. 4.

УДК 332.87

УПРАВЛЕНИЕ ЗАТРАТАМИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СФЕРЫ ЖКХ

Романенко Мария Игоревна

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

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: romanenko.masha@yandex.ru

Кривошеева Кристина Евгеньевна

студент группы 19ЖХиКИП

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: kristina.krivosheeva.01@mail.ru

COST MANAGEMENT AT HOUSING AND COMMUNAL SERVICES ENTERPRISES

Romanenko Maria Igorevna

candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics, Organization and Management of Production

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: romanenko.masha@yandex.ru

Krivosheeva Kristina Evgenievna

student of group 19HandCI

FGBOU VO of the Penza State University of Architecture and Construction

e-mail: kristina.krivosheeva.01@mail.ru

Аннотация: предприятия сферы ЖКХ имеют высокую социально-экономическую значимость – оказывают населению услуги снабжения ресурсами в требуемых размерах и установленные сроки. С целью минимизации сложившихся проблем на предприятиях сферы ЖКХ целесообразно оптимизировать их деятельность за счет управления затратами и обеспечения эффективного использования комплекса ресурсов – трудовых, энергетических и финансовых. В статье произведена классификация затрат и определены методы управления ими.

Ключевые слова: снижение затрат, предприятия сферы ЖКХ, калькуляция, себестоимость, прибыль, ресурсы.

Abstract: enterprises in the housing and communal services sector have a high socio-economic significance - they provide the population with resource supply services in the required amount and on time. In order to minimize the existing problems at the enterprises of the housing and communal services sector, it is advisable to optimize their activities by managing costs and ensuring the efficient

use of a complex of resources - labor, energy and financial. The article classifies costs and defines methods for managing them.

Key words: *cost reduction, housing and communal services enterprises, calculation, prime cost, profit, resources.*

Жилищно-коммунальное хозяйство в настоящее время является одной из главных отраслей экономики Российской Федерации. Она занимает 5,4 % от общей доли ВВП нашего государства. Согласно аналитическим данным, этот показатель ежегодно увеличивается в среднем на 0,5 %, что свидетельствует о положительной тенденции и значимости жилищно-коммунальной сферы. В исследуемой отрасли насчитывается более 42 тысяч организаций, численность занятых в которых составляет порядка 2,3 млн. человек [7]. С целью подготовки высококвалифицированных кадров, ведущие университеты страны осуществляют подготовку порядка 610 студентов по направлению жилищно-коммунального хозяйства.

ЖКХ объединяет множество подотраслей народного хозяйства, деятельность которых направлена на обеспечение комфортной и безопасной среды для жизнедеятельности граждан в собственном доме и промышленных предприятиях, снабжение жилых и нежилых помещений необходимыми ресурсами. От того, насколько грамотно выстроено взаимодействие между ресурсоснабжающими организациями и компетентно осуществляется распоряжение затратами, зависит эффективность деятельности ЖКХ.

Себестоимость представляет собой один из основных элементов, используемых для оценки стоимости производимой продукции. Она отражает стоимостную оценку используемых в процессе производства ресурсов, необходимых для оказания услуг. При формировании себестоимости, определяется калькуляционная единица для каждого вида деятельности, например, в жилищном хозяйстве это может быть измеритель площади жилья (квадратные метры), а в коммунальном хозяйстве – объем предоставляемой услуги (1 кВт/час, метры кубические). Таким образом, эффективность деятельности организации в ЖКХ напрямую зависит от правильного расчета себестоимости, который обеспечивает контроль за затратами ресурсов и оптимизацию бизнес-процессов.

Существует 3 основных способа исчисления себестоимости продукции:[2]

– нормативный метод учитывает изменения в затратах на производство продукции и позволяет отслеживать изменения себестоимости продукции;

– попередельный метод применяется в случаях, когда сырье и материалы проходят несколько стадий обработки и на выходе получается не продукт, а полуфабрикат. Этот метод калькуляции себестоимости позволяет дать стоимостную оценку всем продуктам производственного процесса и изготавливаемой продукции в целом. В отрасли ЖКХ данный

метод применяется в том числе при калькулировании себестоимости услуг по водоснабжению и водоотведению;

– простой метод является наиболее распространенным, рассчитывается делением фактических затрат, относящихся к единице продукции, на весь ее объем в натуральных или условно-натуральных показателях.

Выбор конкретного метода зависит от того, каким видом деятельности занимается предприятие. Оно вправе устанавливать и выбирать метод исчисления себестоимости продукции или услуги, который является наиболее подходящим для организации. Долгое время в ЖКХ калькуляция себестоимости проводилась отдельно по каждому виду предоставляемых услуг. Однако современные методы включают учет затрат по объектам работ в рамках каждого вида услуг. В бухгалтерском учете используется пообъектный учет затрат. Такой подход позволяет более точно оценивать затраты на каждый объект работы, что способствует повышению эффективности деятельности предприятия.

Исчисление себестоимости по статьям калькуляции является одним из методов планирования затрат предприятия. Согласно постановлению Госстроя РФ от 23.02.1999 №9 «Об утверждении методики планирования, учета и калькулирования себестоимости услуг жилищно-коммунального хозяйства», затраты в жилищно-коммунальном хозяйстве долгое время формировались по определённой схеме. Однако в 2021 году данный документ утратил свою силу, что позволяет предприятию самостоятельно выбирать методы управления расходами и создавать возможность разработки новых способов планирования затрат.

Для эффективного учета и планирования затрат на производстве применяется широко распространенная классификация, которая распространена в большинстве отраслях экономики (рисунок 1):

– по экономическим элементам, подразумевающая под собой сегментацию на расходы оборотных и основных средств, а также живого труда. Классификация применяется при расчёте себестоимости и налогооблагаемой прибыли;

– по статьям калькуляции, где происходит объединение согласно функции и отражают расходы, связанные с технологической обработкой, координацией и обслуживанием производства. Подход позволяет рассчитать себестоимость.



Рис. 1. Классификация затрат по экономическим элементам и по статьям калькуляции

В стратегическом разрезе калькулирование необходимо для заложения размера прибыли, исчисления налогов, обоснования тарифной политики, оценки эффективности организационных, экономических и технологических мероприятий, связанных с совершенствованием деятельности ЖКХ. Помимо вышеуказанных групп классификаций, учет затрат может производиться по объектам учета и месту их возникновения.

Учитывая разнопрофильность отрасли, нужно брать во внимание различные методы управления затратами в жилищном и коммунальном хозяйстве. Как правило, будут выбраны способы управления и планирования затрат, от которых напрямую зависит финансовый результат деятельности.

Одной из основных статей затрат на предприятии являются расходы на оплату труда рабочих, приобретение сырья и материалов. В коммунальном хозяйстве снижение себестоимости оказываемых услуг возможно путем изменения технологических способов их формирования. Например, переход на более бюджетное топливо для нагрева воды позволит снизить затраты на отопление.

В жилищном хозяйстве замена материалов при ремонте и обслуживании зданий на бюджетный вариант позволит минимизировать затраты. Однако необходимо учитывать тот

факт, что срок эксплуатации данных материалов значительно ниже. Это в свою очередь может привести к повышению частоты проведения ремонтных работ, что влечет за собой повышение затрат. В связи с этим рекомендуется использовать материалы, которые имеют оптимальное соотношение цены и качества и обеспечивают необходимые эксплуатационные свойства [4, 6].

Возникновение поломок и аварий в жилищно-коммунальной сфере происходит регулярно. Поэтому чтобы исключить рост потери ресурсов нужно быстро и своевременно реагировать. Например, в области водо- и теплоснабжения износ сетей и число аварийных ситуаций крайне высок. Одним из способов предотвращения таких ситуаций является контроль за состоянием инженерных сетей. Существуют и другие способы минимизации расходов. Одним из таких способов является применение цифровых технологий, которые оказывают посильную помощь в производственной и технической сфере, налаживая все процессы в организации, тем самым снижая количество издержек.

В сфере жилищно-коммунального хозяйства, как и во многих других отраслях, на практике встречаются негативные случаи. К ним относятся расхищение ресурсов или неверная фиксация показания счётчиков. Умные системы и технологии исключают возникновения данных ситуаций благодаря разработкам автоматизации передачи действительных данных. Это в свою очередь обеспечивает более точный учет потребления ресурсов, снижает затраты организаций на контроль за уровнем их потребления и борьбу с негативными случаями.

Как уже упоминалось выше, ЖКХ играет немаловажную роль в экономике страны. Поэтому государство оказывает огромную поддержку для развития данной отрасли, разрабатывая и внедряя различные национальные проекты, такие как «Цифровая экономика», «Жильё и городская среда», «Безопасные качественные дороги», а также формирует стратегии по развитию данной отрасли и определяя реперные точки в прогнозируемом будущем [3].

Одной из самых главных проблем в исследуемой отрасли является задолженность за предоставляемые ресурсы от граждан и управляющих организаций. В соответствии с данными за 2021 год, долги за ресурсы и услуги, предоставляемые предприятиями жилищно-коммунального хозяйства, превысили 1,5 трлн. руб. Из них долги населения и исполнителей коммунальных услуг – 943 млрд. руб., организаций, финансируемых из бюджетов всех уровней – 57 млрд. руб., прочих потребителей, в том числе за коммунальные услуги – 478 млрд. руб. Для решения данной проблемы целесообразно применение системы оплаты по показаниям приборов учёта, которая позволит потребителю оплачивать ресурсы в зависимости от их реального потребления [1].

Оплата услуг по нормативному потреблению не всегда оказывается для ресурсоснабжающих организаций выгодным вариантом. Данный метод оплаты не учитывает технические особенности жилища и возможность проживания большего количества людей, что

может приводить к перерасходу ресурсов. Такой подход снижает прибыль организаций и увеличивает их затраты.

Если рассматривать пути снижения затрат с потребительской точки зрения в отрасли ЖКХ, то пользователи услуг проявляют находчивость и предельное внимание в этом деле. Граждане так же прибегают к современным технологиям и цифровизации, которые значительно снижают их расходы [5]. Например, жители используют менее потребляемые электроприборы, устанавливают регуляторы на системы отопления для создания комфортной температуры в доме, используют светодиодные лампы, а также для сокращения расхода воды покупают дорогие смесители из нержавеющей стали или с сенсорным использованием.

Таким образом, при разработке стратегии по снижению затрат необходимо наладить систематический учет расходов на всех участках и в подразделениях компании, выявить неоправданные затраты. Для этого необходимо:

- четко контролировать использование ресурсов;
- нормировать расходы;
- выяснять причины роста сверхнормативных затрат и принимать меры по их ликвидации.

Для эффективного управления затратами в отрасли ЖКХ важно обеспечить аналитический учет. При этом, для наиболее грамотного подхода к определению структуры затрат и управлению расходами, целесообразно формировать затраты по объектам учета, по местам их возникновения, по экономическим статьям и элементам. Таким образом, будет создана информационная база, позволяющая предопределить тот или иной финансовый результат. Такой подход поможет управляющим организациям сформировать наиболее эффективную политику управления затратами в ЖКХ, что позволит сократить издержки и повысить качество предоставляемых услуг.

Библиографический список литературы:

1. О стратегическом направлении в области цифровой трансформации строительной отрасли, городского и жилищно-коммунального хозяйства РФ до 2030 г: распоряжение Правительства РФ от 27.12. 2021 № 3883-р в ред. От 13.01.2022 №1817. – (Дата обращения 1.04.2023).

2. Карпова И.Ф. Проблематика формирования себестоимости услуг в сфере ЖКХ // Анализ и современные информационные технологии в обеспечении экономической безопасности бизнеса и государства: сб. науч. трудов и результатов научно-исследовательских проектов. – Москва: ФГБОУ ВО «РЭУ имени Г.В. Плеханова», 2018. – С. 190-196.

3. Национальные проекты России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://национальныепроекты.рф/projects>. – Жильё и городская среда. – (Дата обращения:

11.04.2023).

4. Романенко И.И., Романенко М.И. Наука как движущая сила развития страны и ее современные проблемы // Инженерный вестник Дона. 2018. № 4 (51). С. 116.

5. Романенко М.И., Романенко И.И., Хрусталеv Б.Б. Экономическое развитие региона на основе создания межотраслевого кластера в Пензенской области // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2014. № 2. С. 26-33.

6. Романенко М.И., Хрусталеv Б.Б. Ресурсный потенциал как условие создания кластерного образования // Современная экономика: проблемы и решения. 2015. № 3 (63). С. 112-119.

7. Стройкомплекс России. Итоги 2021 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1680117313&tld=ru&lang=ru&name=Itogi_goda_2021.pdf&text. – Правительство Российской Федерации. – (Дата обращения: 29.03.2023).

**ВНЕДРЕНИЕ СМК НА ПРИМЕРЕ НАУЧНОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО
ПРЕДПРИЯТИЯ.**

Светалкина Мария Анатольевна

*доцент кафедры «Управление качеством и технологии строительного производства»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

e-mail: adikaevka_01@mail.ru

Филонова Юлия Борисовна

*студентка направления 27.04.02 «Управление качеством»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

e-mail: juliafilonova@yandex.ru

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE COMPETITIVENESS OF DAIRY INDUSTRY
ENTERPRISES IN THE PENZA REGION.**

Svetalkina Maria Anatolyevna

*associate Professor of the Department "Quality Management and Technology of construction
Production"*

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: adikaevka_01@mail.ru

Filonova Yulia Borisovna

student of the direction 27.04.02 "Quality Management"

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: juliafilonova@yandex.ru

Аннотация: Система менеджмента качества и ее внедрение в современных реалиях можно считать решением многих проблем, в том числе производственных, поскольку эта мера оказывает влияние не только на сам процесс производства и оказания услуг, но и выступает вектором развития деятельности организации.

Ключевые слова: система менеджмента качества, стандарты, научное производственное предприятие.

Abstract: The quality management system and its implementation in modern realities can be considered a solution to many problems, including production, since this measure affects not only the process of production and provision of services, but also acts as a vector for the development of the organization's activities.

Key words: quality management system, standards, scientific production enterprise.

Решение о разработке и внедрении системы менеджмента качества (СМК) на научном производственном предприятии (НПП) принимается руководством организации для улучшения

качества выпускаемой продукции и развития организации в целом [1].

Основными направлениями деятельности НПП являются: научно-исследовательские опытно-конструкторские работы в области информационных технологий, производство, ремонт, техническое обслуживание изготавливаемых изделий и программного обеспечения в интересах силовых ведомств. Для предприятий, выпускающих и поставляющих продукцию для оборонного комплекса, разработан специальный стандарт ГОСТ РВ 0015-002-2020 «Система разработки и постановки продукции на производство военной техники. Системы менеджмента качества. Общие требования». СМК НПП должна соответствовать требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Система менеджмента качества. Требования» и требованиям ГОСТ РВ 0015-002-2020.

Ответственным за организацию, обеспечение разработки, внедрения и поддержание в рабочем состоянии СМК приказом директора назначается начальник ОТК и СК НПП. Под его руководством была создана рабочая группа в составе: начальника производства, начальника программного отдела, сотрудника ОТК и СК и нормоконтролера. Начальник ОТК и СК должен пройти обучение в консалтинговой компании, оказывающей услуги по обучению и повышению квалификации специалистов, участвующих в проектах по разработке и внедрению СМК [2].

Членами рабочей группы изучаются требования стандартов ГОСТ Р ИСО 9001-2015, ГОСТ РВ 0015-002-2020, проводится анализ существующей системы управления НПП, оцениваются сроки, а также стоимость разработки и внедрения СМК на предприятии, составляется «Программа внедрения СМК на НПП».

Программа включает в себя следующие виды работ:

- разработка Политики и Целей НПП в области качества;
- уточнение организационной структуры управления качеством НПП;
- определение перечня бизнес-процессов НПП;
- разработка обязательных процедур;
- определение перечня необходимых документов СМК.

Политика и цели НПП в области качества направлены на разработку, производство и гарантийное обслуживание продукции, удовлетворяющей самым высоким требованиям и ожиданиям потребителей, сохранение объемов работ по НИОКР и поставкам оборонной продукции.

Для оперативного решения вопросов поддержания в работоспособном состоянии документации СМК формируется группа управления СМК (ГУ СМК) под руководством начальника ОТК и СК. Функциональная схема руководства и управления качеством военной продукции представлена на рисунке 1.

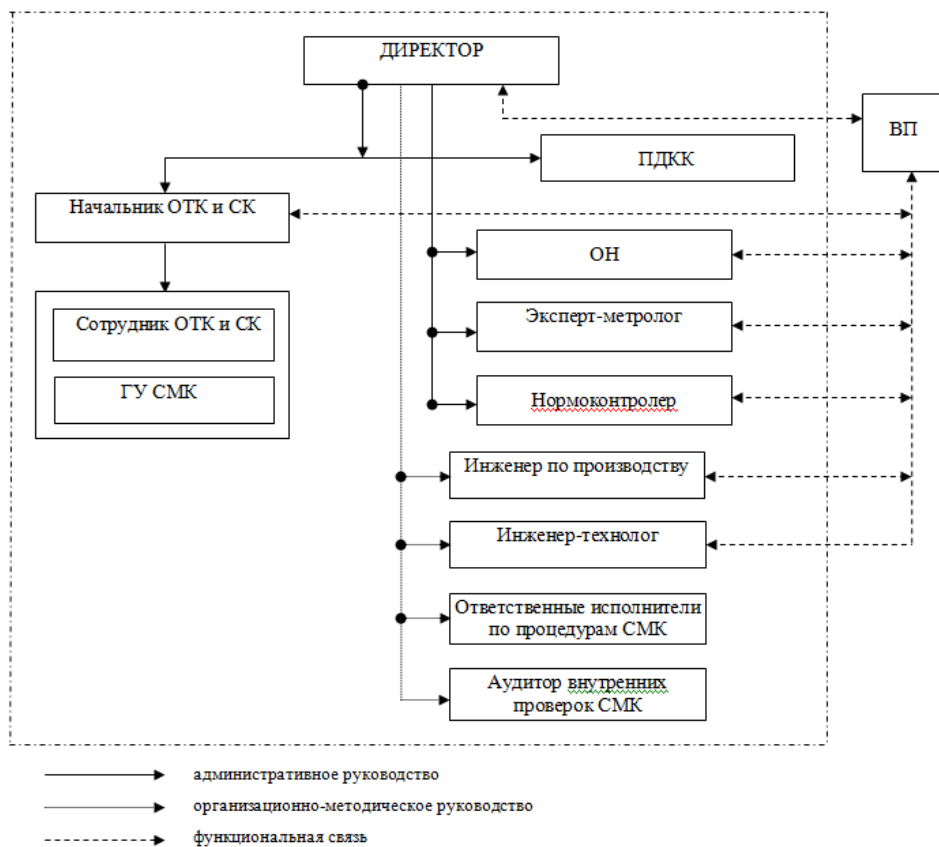


Рис. 1. Функциональная схема управления качеством в НПП

Выделяются основные процессы (макропроцессы) НПП: ответственность руководства; менеджмент ресурсов; процессы жизненного цикла продукции; измерение, анализ и улучшение; процессы, выполняемые сторонними организациями. Определена последовательность взаимодействия процессов (рисунок 2).

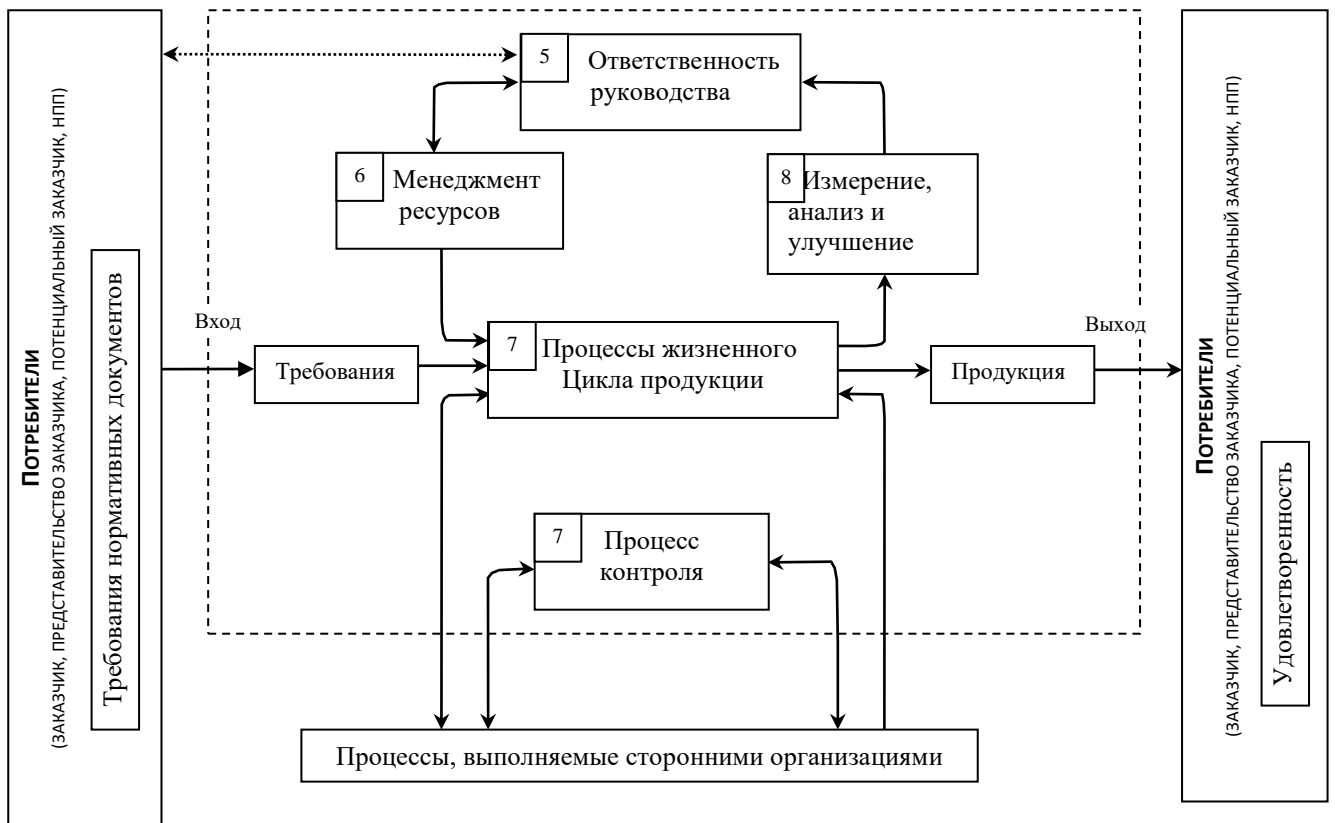


Рис. 2. Основные макропроцессы НПП

Ко всем основным процессам СМК применяют следующие процедуры:

- определение основных (базовых) процессов, обеспечивающих процессов и процессов менеджмента;
- определение последовательности и взаимодействия процессов;
- определение критериев и методов оценивания результативности процессов, которые изложены в документах, описывающих процессы;
- обеспечение всеми видами ресурсов, необходимыми для осуществления процессов;
- проведение мониторинга, измерения и анализа процессов;
- осуществление мер достижения запланированных результатов и постоянного улучшения процессов [3].

Документация СМК НПП включает:

- Политику и цели в области качества;
- Руководство по качеству;
- стандарты организации;
- должностные инструкции;
- технологические процессы и т.д.
- внешние документы.

Таким образом, внедрение системы менеджмента качества позволяет сделать максимально

прозрачными все процессы, которые протекают на предприятии. Внедрение и реализация системы менеджмента качества на предприятии (в организации) подтверждается сертификатом, который дает гарантию на качество производимой продукции (оказываемых услуг).

Библиографический список литературы:

1. Жегера К.В., Петухова Н.А., Кудратова Г.М. Проектирование процесса системы менеджмента качества «Приемочный контроль готовой продукции»// Компетентность. ФГАОУ ДПО «Академия стандартизации, метрологии и сертификации (учебная)». – 2018. - № 3(154). – С. 24-33.

2. Петухова Н.А., Жегера К.В. Внедрение процесса «Корректирующие и предупреждающие действия» как фактор повышения качества производства // Наука и бизнес: пути развития. Фонд развития науки и культуры – 2019. - №4. - С.42-45.

3. Макарова Л.В., Коновалова С.В. Обеспечение качества и конкурентоспособности услуг // Инженерный вестник Дона. – 2018. - №1. – С.54.

**РОЛЬ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПОЛИТИКИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА В
РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТОВ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ОБЪЕКТОВ ПРИДОРОЖНОГО
СЕРВИСА**

Смирнова Юлия Олеговна

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

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: ulaol@mail.ru

Алмаев Никита Олегович

*студент магистратуры, группа 22СТ4м, кафедра «Экспертиза и управление
недвижимостью»*

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

e-mail: nik.almaev.2000@mail.ru

Мастрюкова Ирина Викторовна

*студент бакалавриата, группа 19СТ15, кафедра «Экспертиза и управление
недвижимостью»*

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

e-mail: mastryukova.ira98@mail.ru

**THE ROLE OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC GROWTH
POLICY IN THE DEVELOPMENT OF PROJECTS FOR THE CONSTRUCTION OF
ROADSIDE SERVICE FACILITIES**

Smirnova Yulia Olegovna

*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: ulaol@mail.ru

Almaev Nikita Olegovich

graduate student, group 22St4m of Department "Expertise and real estate management"

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: nik.almaev.2000@mail.ru

Mastryukova Irina Viktorovna

undergraduate student, group 19ST15, of Department "Expertise and real estate management"

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: mastryukova.ira98@mail.ru

Аннотация: Данная статья посвящена теме "Устойчивое развитие придорожного сервиса" и ее влиянию на экономический рост и создание новых рабочих мест в России. В статье рассматриваются экономические, социальные и экологические аспекты устойчивого развития придорожного сервиса, а также представлены важные моменты, связанные с обеспечением безопасности дорожного движения. Статья подчеркивает необходимость

учета интересов населения и проведения общественных консультаций при разработке проектов по строительству и развитию объектов придорожного сервиса.

Ключевые слова: Устойчивое развитие, экологичное строительство, рынок недвижимости, строительство, конкурентная стратегия.

Abstract: This article is devoted to the topic "Sustainable development of roadside service" and its impact on economic growth and the creation of new jobs in Russia. The article discusses the economic, social and environmental aspects of the sustainable development of roadside service, and also presents important points related to road safety. The article emphasizes the need to take into account the interests of the population and conduct public consultations when developing projects for the construction and development of roadside service facilities.

Key words: Sustainable development, eco-friendly construction, real estate market, construction, competitive strategy.

Данное исследование выполнено в рамках реализации гранта РНФ №22-28-20511 «Устойчивое развитие территорий на основе экологоориентированных жизненных циклов объектов капитального строительства в информационных системах как институциональный инструмент экономического роста» (<https://rscf.ru/project/22-28-20511/>)

Цель работы - Изучение эффективных методов улучшения устойчивости гостиничного бизнеса в контексте достижения экономического успеха. Проанализировать современное состояние сферы гостиничного бизнеса в России.

Для достижения этой цели можно провести обзор литературы и существующих практик в области устойчивого развития гостиничного бизнеса. На основе этого обзора можно выделить наиболее эффективные методы и инструменты для повышения устойчивости, а также оценить их влияние на экономический успех гостиничных предприятий.

Введение: Современное развитие экономики требует более ответственного отношения к природе и обществу. Одним из основных направлений в этом контексте является устойчивое развитие. Оно ориентировано на сочетание экономических, социальных и экологических аспектов в развитии предприятий и отраслей. В данной статье рассматривается тема устойчивого развития придорожного сервиса, а также его положительное влияние на создание рабочих мест и экономический рост в России.

Основная часть: Придорожный сервис представляет собой комплекс услуг, который предоставляется на автомобильных дорогах для обеспечения безопасности и комфорта водителей и пассажиров. К нему относятся автозаправочные станции, автомойки, рестораны и магазины. Развитие придорожного сервиса является важным элементом инфраструктуры

страны, так как автомобильный транспорт является основным способом передвижения для большинства людей.

Перспективы развития региона во многом предопределяются социально-экономической освоенностью территории, и это дает возможность формировать фундаментальную основу экономики региона.

Важной составляющей социально-экономической освоенности региона и актуальной проблемой для многих субъектов РФ является инфраструктурная освоенность. Для тех регионов, которые ориентированы на развитие туристской индустрии, инфраструктурная освоенность является приоритетным.

Важными инфраструктурными составляющими, как для развития туристской индустрии, так и для других направлений экономики, являются развитая сеть автомобильных и железных дорог, наличие транспортных организаций и других субъектов предпринимательской деятельности в области гостиничного хозяйства, сферы телекоммуникации, финансов, ремонта и проката, медицинских и иных социальных учреждений и т.д. [1].

Одним из основных принципов устойчивого развития является учет экологических факторов. В придорожном сервисе это может быть достигнуто, например, путем использования энергоэффективных технологий. Это позволит снизить затраты на энергию, а также уменьшить выбросы вредных веществ в атмосферу. Кроме того, использование оборудования с возможностью переработки отходов поможет снизить количество мусора на территории автозаправочных станций и других объектов придорожного сервиса.

Развитие придорожного сервиса также может привести к созданию новых рабочих мест. Это связано с необходимостью обслуживания и ремонта оборудования, а также организацией работы магазинов и ресторанов. Кроме того, расширение сети придорожных объектов может стать стимулом для развития туристической отрасли и создания новых рабочих мест в этой сфере.

Развитие туризма в России — процесс, который пока еще малозначим для правительства и российской экономики. Доля туристического бизнеса в ВВП — все еще меньше чем 2,5%, Россия занимает только 59-е место в рейтинге конкурентоспособности туристического сектора, согласно данным Всемирной туристской организации (UNWTO). В то же время международный опыт показывает очень высокую доходность туризма, сопоставимую с рентабельностью нефтяной отрасли [2].

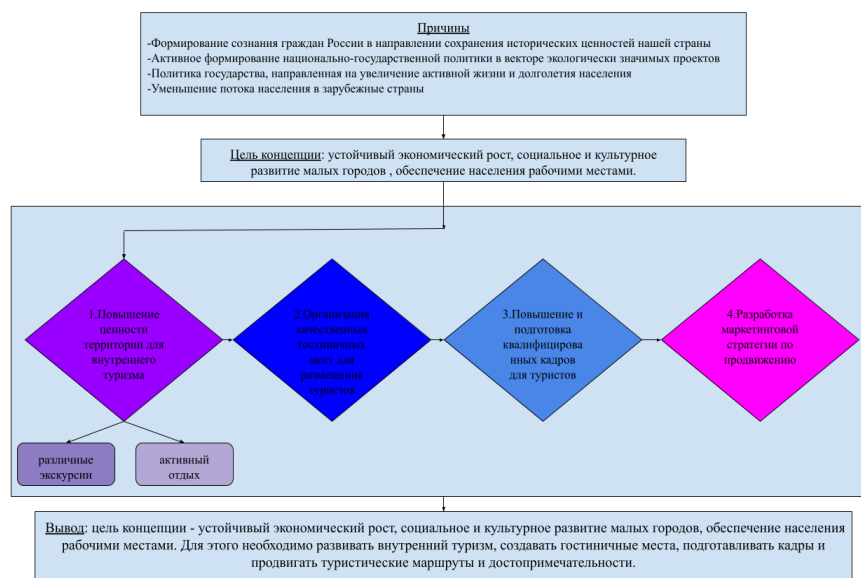


Рис. 1. Структура исследования

Таблица 1

Оценка туристического потока

Оценка туристического потока			
			единица
Российская Федерация	8,692,859	17,794,153	28,104,909
Центральный федеральный округ	2,935,913	5,829,225	8,881,360
Приволжский федеральный округ	1,070,531	2,170,338	3,354,791
Республика Башкортостан	124,274	265,051	412,043
Республика Марий Эл	28,026	53,331	70,429
Республика Мордовия	19,990	41,572	60,542
Республика Татарстан	273,768	545,093	859,082
Удмуртская Республика	42,940	88,905	141,140
Чувашская Республика	47,055	95,544	147,601
Пермский край	77,574	158,053	257,016
Кировская область	58,188	118,246	187,982
Нижегородская область	171,407	333,057	503,684
Оренбургская область	30,274	62,669	94,178
Пензенская область	26,254	57,223	84,617
Самарская область	89,908	184,575	284,146
Саратовская область	48,913	100,687	152,002
Ульяновская область	31,960	66,332	100,329

Наконец, развитие придорожного сервиса может иметь положительное влияние на экономический рост в России. Это связано с увеличением объемов продаж на автозаправочных станциях и в магазинах, а также с ростом туристической активности. Кроме того, развитие придорожного сервиса может привести к повышению качества дорожной инфраструктуры, что в свою очередь может ускорить развитие других отраслей экономики, например, логистики.

Однако, для того чтобы достичь устойчивого развития придорожного сервиса, необходимо учитывать не только экономические, но и социальные аспекты. Важным является учет интересов населения, а также минимизация негативного влияния на окружающую среду. Для этого необходимо проводить общественные консультации при разработке проектов по строительству и развитию объектов придорожного сервиса.

Также необходимо уделить внимание вопросам безопасности дорожного движения. Ведь придорожный сервис напрямую связан с автомобильным транспортом, и любые проблемы в этой сфере могут повлечь за собой негативные последствия для всех участников дорожного движения.

Для повышения устойчивости гостиничного бизнеса и достижения экономического успеха можно использовать следующие методы и инструменты:

1. *Внедрение системы управления качеством.* Система управления качеством позволяет управлять качеством продукции и услуг, что позволяет повысить удовлетворенность клиентов и улучшить репутацию предприятия. Система управления качеством также позволяет снизить издержки и оптимизировать производственные процессы.

2. *Использование современных технологий.* Применение современных технологий, таких как системы управления бронированием, мобильные приложения, облачные сервисы и др., позволяет повысить эффективность работы и улучшить качество обслуживания.

3. *Осуществление экологически устойчивой деятельности.* Принятие мер по снижению воздействия на окружающую среду, таких как установка энергосберегающих систем, переход на использование возобновляемых источников энергии и уменьшение объемов потребляемых ресурсов, помогает улучшить экологическую ситуацию и укрепить репутацию предприятия.

4. *Проведение маркетинговых исследований и анализа рынка.* Это позволяет выявить потребности клиентов и прогнозировать изменения в индустрии, что помогает предприятию адаптироваться к изменяющимся условиям рынка.

5. *Повышение квалификации персонала.* Обучение и развитие персонала помогают повысить качество обслуживания, снизить количество ошибок и улучшить работу всей организации в целом.

Каждый из этих методов и инструментов может положительно влиять на устойчивость

гостиничного бизнеса и его экономический успех. Их совокупное применение позволяет создать надежную основу для долгосрочной устойчивой деятельности предприятия в условиях постоянно меняющегося рынка и конкуренции.

Новая реальность, с которой столкнулись средства размещения и гостиницы, формирует новые правила взаимодействия и функционирования объектов.

Следование стандартам, требованиям и рекомендациям нормативных документов в период кризиса – это возможность придать гостиничному продукту усовершенствованные характеристики качества, продемонстрировать заботу о гостях и сотрудниках средства размещения, сформировать динамические компетенции организации и значительно повысить имидж [3].

Вывод: Устойчивое развитие придорожного сервиса является важным элементом развития экономики России. Оно может привести к созданию новых рабочих мест, ускорению экономического роста, а также снижению негативного влияния на окружающую среду. Однако, для достижения этой цели необходимо учитывать как экономические, так и социальные и экологические аспекты, проводить общественные консультации и уделять внимание вопросам безопасности дорожного движения. Только в таком случае устойчивое развитие придорожного сервиса может стать действительно эффективным инструментом развития экономики России.

Библиографический список литературы:

1. Асхабалиев, И. Ч. Инфраструктурная освоенность региона как фактор развития туристской индустрии / И. Ч. Асхабалиев // Азимут научных исследований: экономика и управление. – 2019. – Т. 8, № 4(29). – С. 74-78. – DOI 10.26140/anie-2019-0804-0014. – EDN KIUUMB. [1]
2. Силова, Е. С. Анализ развития индустрии туризма в России / Е. С. Силова // Вестник Челябинского государственного университета. – 2019. – № 7(429). – С. 110-117. – DOI 10.24411/1994-2796-2019-10712. – EDN АНХРКТ. [2]
3. Суворова, И. Н. АКТУАЛЬНЫЕ экологические и САНИТАРНЫЕ СТАНДАРТЫ гостиничного бизнеса России / И. Н. Суворова, О. В. Пасько, М. Е. Успенская // Научный вестник МГИФКСиТ. – 2020. – № 2(64). – С. 43-53. – EDN MUVKUL. [3]

**ОТРАСЛЕВЫЕ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
ПРЕДПРИЯТИЙ ОПТОВОЙ ТОРГОВЛИ САНТЕХНИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ**

Суханова Татьяна Викторовна

*кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика и финансы»
Пензенского филиала ФГОБУ ВО «Финансовый
университет при Правительстве Российской Федерации»
e-mail: vika19@sura.ru*

Николаева Дарья Викторовна

*магистр экономики, бухгалтер ПК Баланс
e-mail: daryapnz98@mail.ru*

**SECTORAL AND REGIONAL FEATURES OF THE FUNCTIONING OF WHOLESALE
PLUMBING EQUIPMENT ENTERPRISES**

Sukhanova Tatyana Victorovna

*candidate of Economics, Associate Professor of the Department of Economics and Finance of the
Penza branch of the FSOBU HE "Financial University
under the Government of the Russian Federation"
e-mail: vika19@sura.ru*

Nikolaeva Daria Viktorovna

*master of Economics, accountant PC Balance
e-mail: daryapnz98@mail.ru*

Аннотация: в статье на основе проведенного анализа статистической информации обоснованы отраслевые и региональные особенности деятельности предприятий оптовой торговли сантехническим оборудованием. Выявлены особенности оптовой торговли как сферы коммерческой деятельности, исследована динамика оборота оптовой торговли в целом, по округам и субъектам РФ. Рассмотрены основные показатели деятельности Пензенских предприятий в сфере оптовой торговли сантехническим оборудованием с позиции их финансовой устойчивости. Дана оценка их кредиторской и дебиторской задолженности, характеризующей потенциал роста компаний.

Ключевые слова: оптовая торговля, выручка, чистая прибыль, кредиторская и дебиторская задолженность.

Abstract: based on the analysis of statistical information, the article substantiates the sectoral and regional features of the activities of wholesale plumbing equipment enterprises. The features of wholesale trade as a sphere of commercial activity are revealed, the dynamics of wholesale trade turnover in general, by districts and subjects of the Russian Federation is investigated. The main performance indicators of Penza enterprises in the field of wholesale plumbing equipment from the

standpoint of their financial stability are considered. The assessment of their accounts payable and receivables characterizing the growth potential of companies is given.

Key words: *wholesale trade, revenue, net profit, accounts payable and accounts receivable.*

Оптовая торговля представляет собой сферу коммерческой деятельности, направленную на продажу и покупку продукции для последующей перепродажи или в других целях, не относящихся к личному применению. Основная цель оптовой деятельности – это удовлетворение потребностей покупателя в получаемой продукции. Задачи оптовой торговой деятельности представлены на рисунке 1.

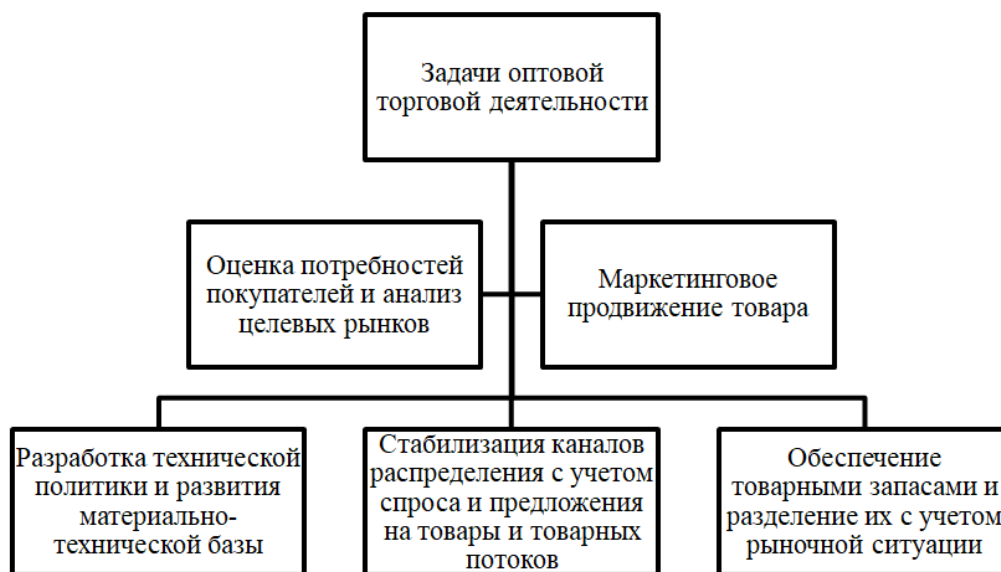


Рис. 1. Основные задачи оптовой торговой деятельности

Основной отличительной чертой сферы оптовой торговли выступает цель закупки:

1) в оптовой сфере продукция покупается для дальнейшей перепродажи или для применения ее в процессе торговой деятельности;

2) в сфере розничной торговли продукция покупается для личного использования.

Сфера оптовой торговли, определяя структуру товарных потоков и преобразуя производственный ассортимент в торговый, выступает проводником продукции на потребительский рынок.

Экономические тенденции, предопределенные стремительным развитием сферы оптовой торговли, выражаются следующими факторами (рисунок 2):



Рис. 2. Факторы развития оптовой торговли

Среди характерных черт оптовой торговли можно выделить:

- покупку крупных партий продукции у организаций, напрямую занимающихся ее изготовлением;
- увеличение количества интервальных пользователей товаров;
- ассортимент продукции адаптирован к требованиям потребителей;
- постоянное усовершенствование продукции;
- наличие финансовых ресурсов для осуществления торговой деятельности.

Таким образом, к оптовым организациям могут обращаться как изготовители, так и розничные торговые компании.

Основываясь на практическом опыте экономически развитых государств можно сделать вывод, что оптовые организации во многом определяют ассортиментную и ценовую политику изготовителей продукции массового сегмента. Управление запасами продукции в сфере оптовой торговли заключается в контроле качества товара, оперативном учете и нормировании.

Оценивая спрос на продукцию покупателей, необходимо формировать запас товаров. Обеспечение постоянного запаса продукции, помогает в обеспечении бесперебойного снабжения оптовых потребителей продукцией и способствует ускорению товарооборота. Важно своевременно обновлять ассортимент и добавлять новинки в текущий ассортимент. Для создания оптимального процесса товарооборота оптовых организаций в определении ассортимента продукции должны участвовать товарные производители.

Оптовая торговля не связана с продажей конечным потребителям. Поэтому одна и та же продукция может многократно продаваться, а в розничной торговле только конечному потребителю.

Основной отличительной чертой оптовой торговли является возможность изготовителей реализовывать свою продукцию на местах при минимальном контакте с покупателем. Доход и издержки в данной сфере определяются многими факторами: стоимостью продукции, скоростью оборота, конкуренцией и т. д., при этом важную роль играет право собственности и физическая принадлежность товара.

Характерной чертой оптовой торговли на территории Российской Федерации выступает ее малая развитость в регионах. Оборот оптовой торговли по субъектам Российской Федерации представлен на рисунке 3.

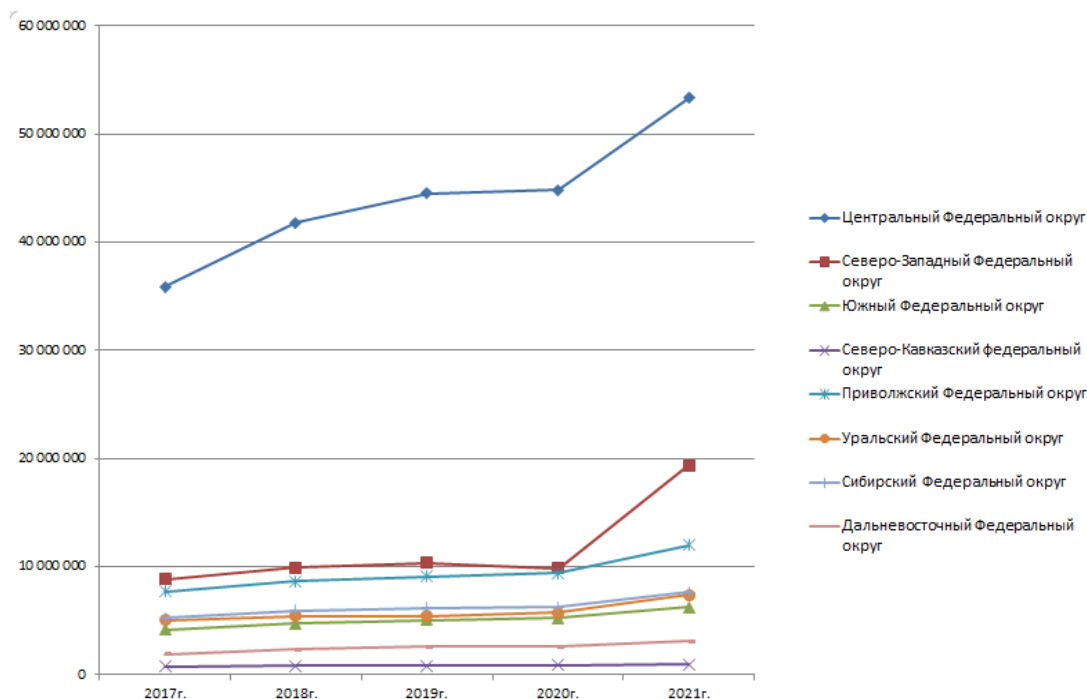


Рис. 3. Оборот оптовой торговли по округам РФ (2017-2021 гг.)

Как видно из рисунка 3, значительная доля оптовой торговли приходится на Центральный Федеральный округ, остальные субъекты Российской Федерации отстают по обороту от г. Москвы и Московской области.

Рассмотрим оборот оптовой торговли в целом по Российской Федерации за период 2017-2021 гг. (табл. 1).

Таблица 1

Оборот оптовой торговли, млрд. руб. (2017-2021 гг.)

Годы	Оборот оптовой торговли
2017 г.	69694,2
2018 г.	79779,9
2019 г.	84148,7

2020 г.	84847,9
2021 г.	110078,1

Динамика данного показателя наглядно представлена на рисунке 4.

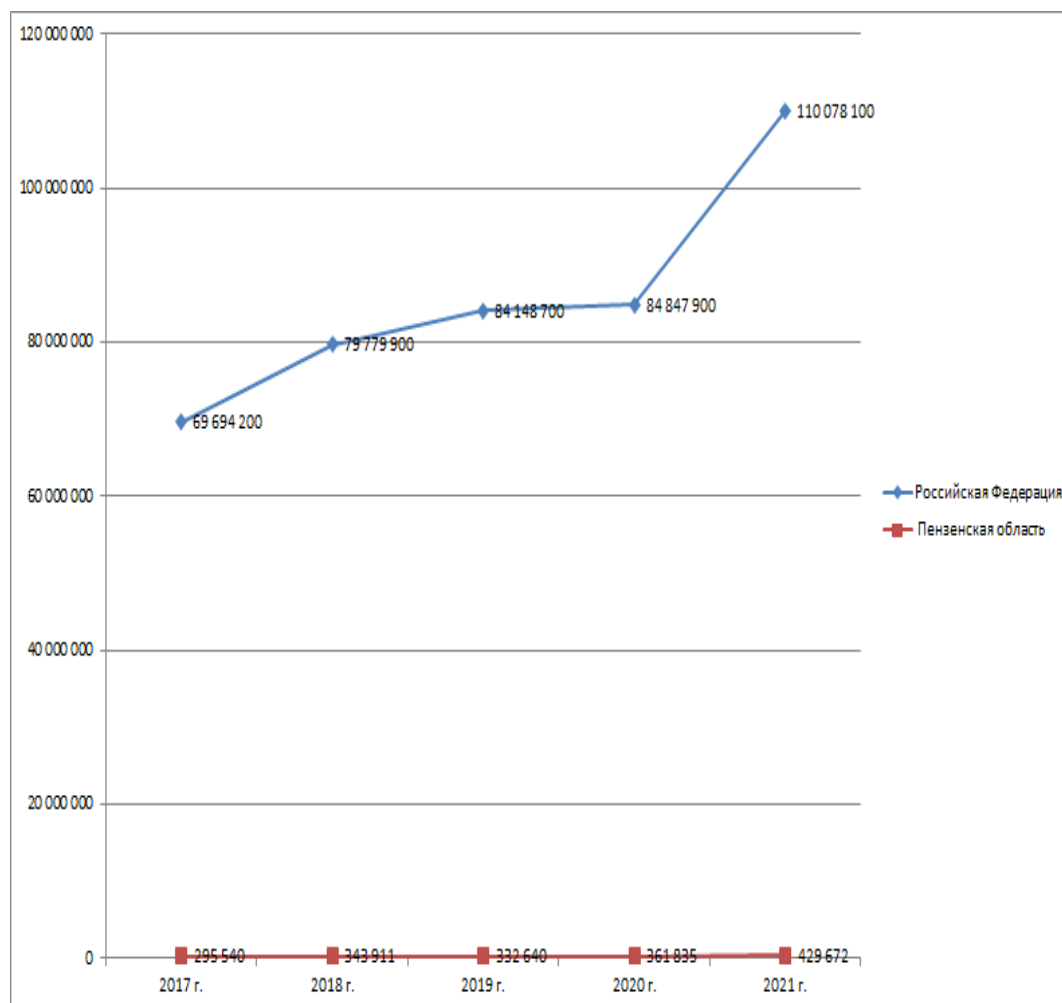


Рис. 4. Оборот оптовой торговли Российской Федерации по годам, млн. руб.

По данным таблицы 1 и рисунка 4 можно сделать вывод, что оборот оптовой торговли Российской Федерации имеет положительную динамику в рассматриваемом периоде.

Пензенская область также демонстрирует положительную динамику данного показателя. Оборот увеличился с 295540 млн. руб. (2017 г.) до 429672 млн. руб. (2021 г.).

Среди лидеров в сфере оптовой торговли по ее обороту можно выделить: Москву, Московскую область и Санкт-Петербург. Остальные регионы Российской Федерации имеют сравнительно небольшую долю в общем обороте. Пензенская область имеет 0,4% в общем обороте оптовой торговли Российской Федерации (рисунок 5).

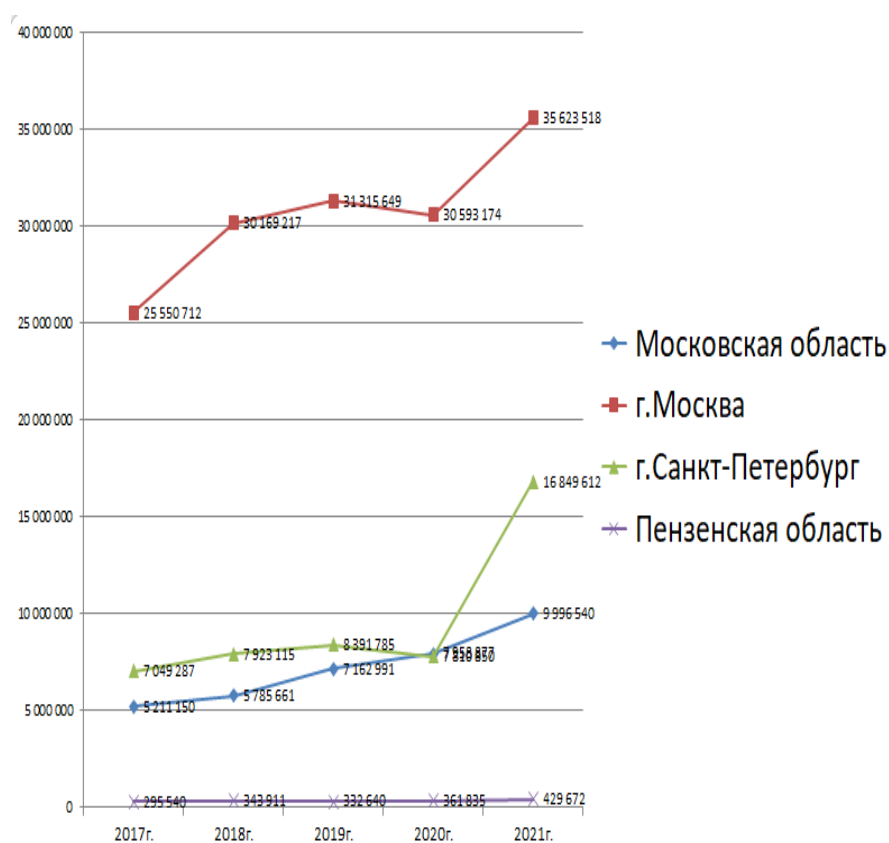


Рис. 5. Динамика оборота оптовой торговли по отдельным субъектам РФ (2017-2021 гг.)

Пензенская область также демонстрирует положительную динамику данного показателя. Оборот увеличился с 295540 млн. руб. (2017 г.) до 429672 млн. руб. (2021 г.).

Что касается оптовой торговли сантехническими изделиями, то в Пензенской области можно выделить следующих основных лидеров по показателю выручки:

- 1) ООО «Оптимус»;
- 2) ООО «СТК»;
- 3) ООО «ТД Власть труда»;
- 4) ООО «Флекси-Восток»;
- 5) ООО «Поволжцемент».

Рассмотрим основные показатели деятельности данных организаций (табл. 2).

Таблица 2

Основные показатели деятельности Пензенских предприятий в сфере оптовой торговли сантехническим оборудованием за 2021 год

Показатель	ООО «Оптимус»	ООО «СТК»	ООО «ТД Власть труда»	ООО «Флекси-Восток»	ООО «Поволжцемент»
Выручка, млрд. руб.	5,8	2,2	1,4	0,753	0,59

Чистая прибыль, млн. руб.	72	234	2,7	22	0,514
Стоимость организации, млн. руб.	404	556	11	125	7
Дебиторская задолженность, млн. руб.	223	208	213	148	62
Кредиторская задолженность, млн. руб.	921	169	214	22	58
Среднесписочная численность сотрудников, чел.	16	103	4	13	6

Таким образом, по показателю выручки за 2021 год лидерами являются компании: ООО «Оптимус» и ООО «СТК». Проанализируем динамику основных финансовых показателей представленных предприятий по годам.

Таблица 3

Показатели выручки и чистой прибыли оптовых компаний Пензенской области
(2017-2021 гг.)

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
ООО «Оптимус»					
Выручка, млрд. руб.	3,6	3,7	3,7	4,5	5,8
Чистая прибыль, млн. руб.	18	3,8	11	45	72
ООО «СТК»					
Выручка, млрд. руб.	0	0,072	0,908	1,9	2,2
Чистая прибыль, млн. руб.	0	0,687	31	294	234
ООО «ТД Власть труда»					
Выручка, млрд. руб.	-	0	0,778	1,1	1,4
Чистая прибыль, млн. руб.	-	0	3,4	3,2	2,7
ООО «Флекси-Восток»					
Выручка, млрд. руб.	0,308	0,306	0,315	0,539	0,753
Чистая прибыль, млн. руб.	3,8	6,2	5,6	22	22
ООО «Поволжцемент»					
Выручка, млрд. руб.	0,061	0,0006	0	0,396	0,59
Чистая прибыль, млн. руб.	0,014	-0,02	0	0,465	0,514

Рассматриваемые организации показывают положительную тенденцию по увеличению значений выручки и чистой прибыли за анализируемый период.

Проанализируем также показатели кредиторской и дебиторской задолженности по представленным компаниям (см. рис. 6, 7, 8, 9, 10).

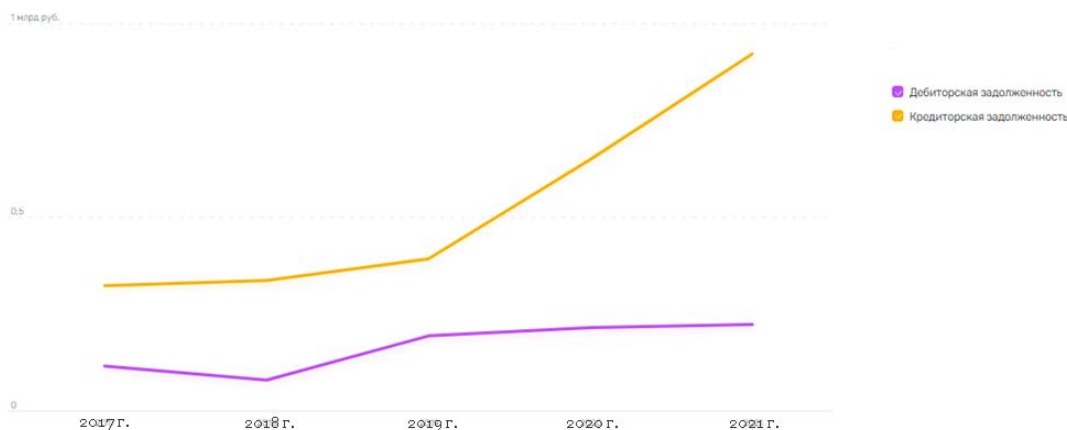


Рис. 6. Соотношение дебиторской и кредиторской задолженности ООО «Оптимус» за 2017-2021 гг.

За рассматриваемый период у компании «Оптимус» можно проследить сильное превышение значения кредиторской задолженности над дебиторской, что отражает риск снижения финансовой устойчивости ООО «Оптимус».

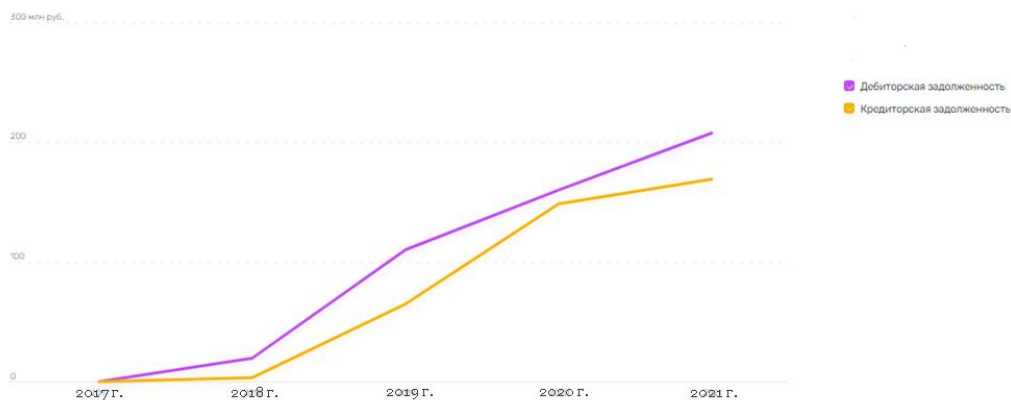


Рис. 7. Соотношение дебиторской и кредиторской задолженности ООО «СТК» за 2017-2021 гг.

Для организации «СТК» значения дебиторской и кредиторской задолженностей примерно равны, при этом они сильно увеличились за 2017-2021 гг. Это может привести к снижению платежеспособности компании.

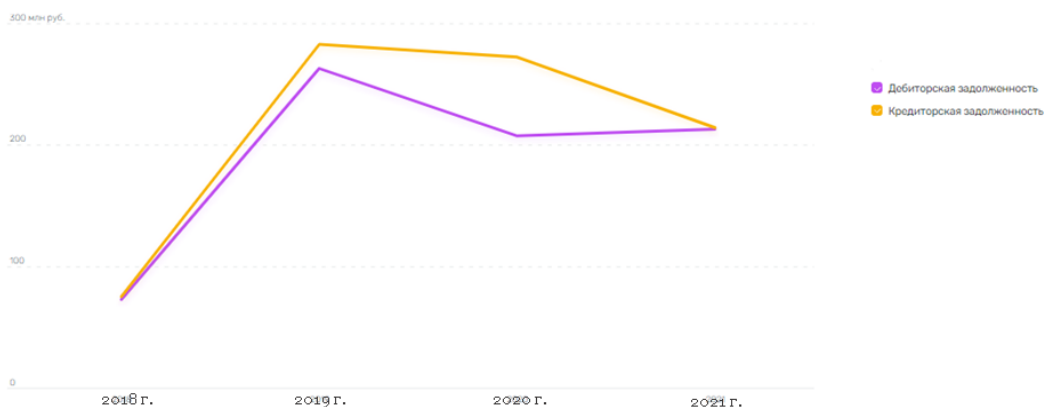


Рис. 8. Соотношение дебиторской и кредиторской задолженности ООО «ТД Власть труда» за 2018-2021 гг.

У компании ООО «ТД Власть труда» также наблюдается резкое увеличение дебиторской и кредиторской задолженностей, что может привести к риску неисполнения обязательств.

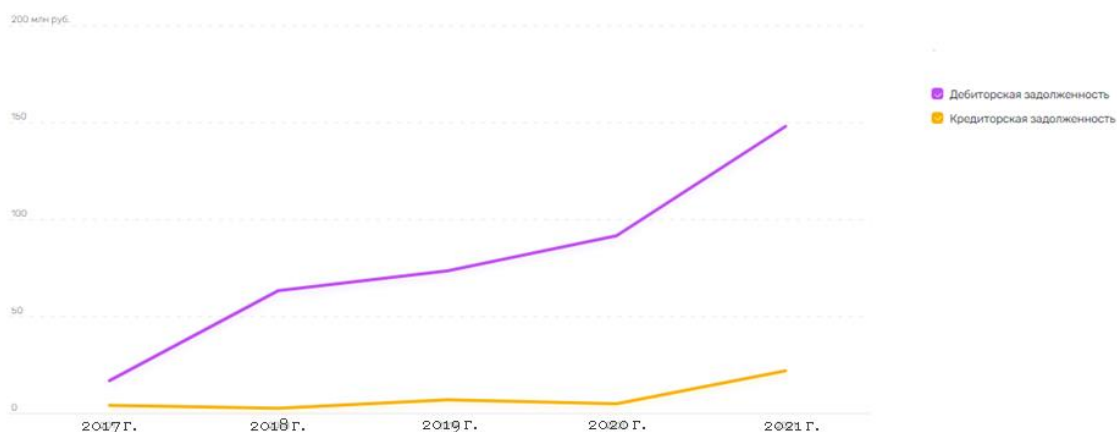


Рис. 9. Соотношение дебиторской и кредиторской задолженности ООО «Флекси-Восток» за 2017-2021 гг.

Высокая доля дебиторской задолженности ООО «Флекси-Восток» свидетельствует об отвлечении денежных средств из хозяйственного оборота, что в перспективе может привести к появлению необходимости использования дорогостоящих кредитов для поддержания текущей хозяйственной деятельности компании.

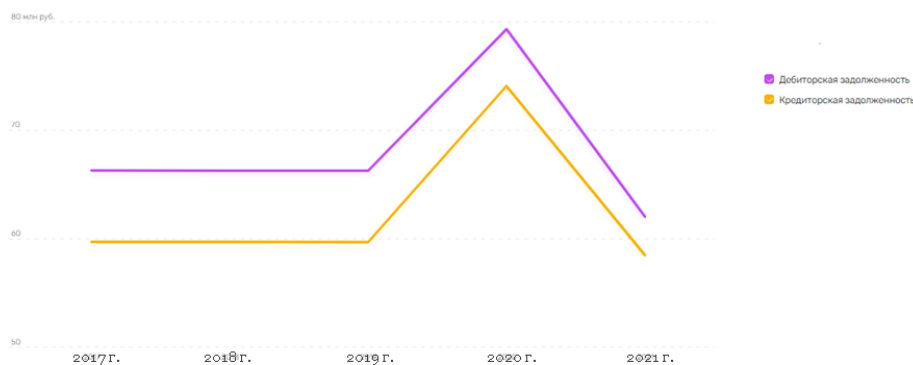


Рис. 10. Соотношение дебиторской и кредиторской задолженности
ООО «Поволжцемент» за 2017-2021 гг.

У организации ООО «Поволжцемент» также наблюдается превышение дебиторской задолженности в структуре капитала.

Таким образом, оптовая торговля сантехническим оборудованием на территории Пензенской области и Российской Федерации в целом демонстрирует положительную динамику. Однако, лидирующие компании в данной отрасли также подвержены риску неплатежеспособности и снижения финансовой устойчивости.

Библиографический список литературы:

1. Акулов А.В. Оценка и пути улучшения финансового состояния предприятия / А.В. Акулов // Вестник ГГУ. — 2020. — № 1. — С. 1-8.
2. Гилязова А.И. Финансовая устойчивость промышленного предприятия / А.И. Гилязова // Инновации. Наука. Образование. — 2021. — № 45. — С. 958-970.
3. Грачева Н.А. Оценка финансового состояния производственной организации по данным бухгалтерской отчетности / Н.А. Грачева // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. — 2020. — № 2 (44). — С. 83-94.
4. Пятова О.Ф. Анализ финансового состояния предприятия / О.Ф. Пятова // Вопросы устойчивого развития общества. — 2020. — № 1. — С. 33-36.
5. Суханова Т. В. Демографические аспекты экономического роста России // Креативная экономика. — 2020. — Том 14. — № 5. — С. 745-762. — doi: 10.18334/ce.14.5.110141.
6. Суханова Т. В. Социально-экономические индикаторы достижения национальных целей устойчивого развития // Образование и наука в современном мире. Инновации. - 2020. - № 3 (28). — С. 95-102.

7. Суханова Т. В., Евченко А. А. Национальные цели развития и инструменты их достижения в период восстановления российской экономики // Образование и наука в современном мире. Инновации. - 2021. - № 1 (32). – С. 52-61.
8. Суханова Т. В. Демографические тенденции – индикатор достижения национальных целей развития в новой экономической реальности // Известия высших учебных заведения. Поволжский регион. Общественные науки. – 2021. - № 2. – с. 147-157.
9. Суханова Т. В. Экономическое поведение домашних хозяйств – показатель финансовой устойчивости функционирования в условиях макроэкономической нестабильности // Образование и наука в современном мире. Инновации. - 2022. - № 1 (38). – С. 65-74.
10. Суханова Т. В., Николаева Д. В. Оптимизация структуры капитала компании на основе системы сбалансированных показателей // Образование и наука в современном мире. Инновации. - 2022. - № 1 (38). – С. 75-82.
11. Суханова Т. В., Тамбовцева М. А. Стратегия формирования финансовых ресурсов корпорации в условиях макроэкономической нестабильности // Образование и наука в современном мире. Инновации. - 2022. - № 3 (40). – С. 132-138.
12. Суханова Т. В., Томилова А. О. Особенности реализации финансовой стратегии компании в условиях неопределенности и риска // Образование и наука в современном мире. Инновации. - 2023. - № 2 (45). – С. 89-97.
13. Территориальный орган государственной статистики – URL: <https://pnz.gks.ru>.

**ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДСКИХ И
СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ ПЕНЗЕНСКОГО РЕГИОНА**

Тараканов Олег Вячеславович

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

e-mail: tarov60@mail.ru

Утюгова Елена Сергеевна

*ассистент кафедры «Кадастр недвижимости и право»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

e-mail: elena-ut1@mail.ru

Петранина Ангелина Дмитриевна

*студентка группы 21ЗиК1
по направлению 21.03.02. «Землеустройство и кадастры»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

e-mail: gloru@list.ru

**PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF ENGINEERING INFRASTRUCTURE OF URBAN
AND RURAL TERRITORIES OF THE PENZA REGION**

Tarakanov Oleg Vyacheslavovich

*professor, Doctor of Technical Sciences, Dean of the Faculty of "Territory Management"
FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»*

e-mail: tarov60@mail.ru

Utyugova Elena Sergeevna

*assistant of the Department "Real Estate Cadastre and Law"
FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»*

e-mail: elena-ut1@mail.ru

Petranina Angelina Dmitrievna

*student of group 21ZiK1
in the direction of 21.03.02. "Land management and Cadastre"
FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»*

e-mail: gloru@list.ru

Аннотация: Рассмотрены проблемы развития современных городов и сельских территорий. Проанализировано состояние инженерных и транспортных инфраструктур, а также жилищное строительство в городе Пенза и Пензенской области. Выявлено, что для реконструкции современных городов и формирования комфортной и безопасной среды обитания для населения необходим комплексный подход в решении проблем, который обеспечит взаимосвязь развития территорий и потребностей общества.

Ключевые слова: градостроительная деятельность, планировочная структура городов, городские и сельские территории, инженерное обустройство территорий, транспортная инфраструктура, жилищное строительство, городские и сельские территории.

Abstract: *The problems of the development of modern cities and rural areas are considered. The state of engineering and transport infrastructures, as well as housing construction in the city of Penza and the Penza region are analyzed. It is revealed that for the reconstruction of modern cities and the formation of a comfortable and safe living environment for the population, an integrated approach to solving problems is necessary, which will ensure the relationship between the development of territories and the needs of society.*

Key words: *urban planning activity, planning structure of cities, urban and rural territories, engineering arrangement of territories, transport infrastructure, housing construction, urban and rural territories.*

Реконструкция современных городов представляет собой сложнейшую задачу градостроительной деятельности. В настоящее время развитие городских и сельских территорий определяется двумя основными документами – стратегическим и территориальным планированием. Разработка планировочной структуры городов и населенных пунктов теснейшим образом связана с проблемами инженерного обустройства территорий и, в первую очередь, с повышением эффективности транспортной и инженерной инфраструктур.

Техническое состояние инженерных и транспортных инфраструктур является важнейшим условием формирования комфортной и безопасной среды обитания. Однако, если в крупных городах проблема инженерного обустройства территорий решается благодаря федеральным и региональным программам, то сельские территории в этом плане значительно отстают. В настоящее время одной из важнейших проблем для села является обеспечение питьевой водой, которое по Пензенской области составляет около 60%. Кроме того, во многих муниципальных районах обеспечение питьевой водой осуществляется с помощью водозаборных скважин, которые были построены в большинстве своем в советский период и в настоящее время требуют капитального ремонта (например, в Мокшанском, Бессоновском и других районах). Не в лучшем состоянии в городе Пензе и в муниципальных районах находятся и сети водоснабжения и ливневой канализации [1,2,3].

Особенно остро проблема обеспечения коммунальной инфраструктурой встает при массовой точечной застройке микрорайонов города и сносе ветхого и аварийного жилья. При строительстве новых кварталов многоэтажных жилых домов на месте снесенного старого жилья резко обостряется проблема подключения этих домов к сетям водоснабжения и водоотведения. Известно, что величина потребления и расхода воды зависит от численности населения и благоустроенности жилого фонда, от которых зависит вид и состояние водопроводной сети и оборудования. Расчетные расходы являются исходными данными для определения диаметров

водопроводов, подбора насосного и другого оборудования. Вполне естественно, что подключение кварталов многоэтажных домов к действующим водопроводным и канализационным сетям приводит к их значительной перегрузке, поскольку численность населения, которое будет проживать в новых кварталах, в разы превосходит численность населения, проживающего на этих же территориях раньше. Подобным примером является застройка многоэтажными домами в районе ул. Ленина и ул. Гагарина в городе Пензе.

В отношении тепловых сетей в этом микрорайоне складывается аналогичная ситуация. Еще большую проблему в подобных новых кварталах можно обозначить в отношении парковочных мест и детских площадок. Вследствие больших территорий, занятых автомобилями, практически не остается свободных мест для размещения детских (и тем более спортивных) площадок и зеленых территорий. По градостроительным нормам и градостроительным регламентом на селитебной территории допускается размещение детских дошкольных учреждений, школ, аптек, поликлиник, предприятий торговли, общественного питания и бытового обслуживания. В пределах жилых территорий допускается также размещение АТС, небольших котельных, офисных, коммунальных и складских объектов, которые не оказывают вредных воздействий на окружающую среду. В отдельных случаях следует ограждать жилые территории от шумовых воздействий и от проникновения посторонних лиц и автотранспорта.

Кроме того, в микрорайоне должен располагаться районный общественный центр (спортивный центр, кинотеатр и т.д.). Однако, такие центры отсутствуют во многих микрорайонах и жилых кварталах города Пензы или располагаются в других микрорайонах.

Не допускается расположение в жилых кварталах промышленных и других объектов, в отношении которых необходимо устанавливать санитарно-защитные зоны. В отношении селитебных территорий города Пенза достаточно много несоответствий градостроительным нормам. Например, пивоваренный завод «Самко» и Центральный рынок располагаются не только в зоне жилой застройки, но и в самом центре исторической части города.

Увеличение темпов жилищного строительства приводит к обострению проблем в работе очистных сооружений, которые в настоящее время вследствие значительной перегрузки не обеспечивают должной очистки сточных вод, в результате загрязненные воды попадают в реку Сура. Внутригородские канализационные сети требуют капитального ремонта и реконструкции. Ливневая канализация вследствие заиливания и загрязнения в осенне-весенний период не справляется с потоком сточных вод, которые также попадают в открытые водоемы.

В отношении обеспечения сельских территорий инженерной инфраструктурой характерными являются специфические особенности, связанные с образом жизни на селе. Основными из них являются транспортная доступность отдаленных поселений, низкий уровень материально-технического обеспечения и слабая база организаций жилищно-коммунального

обслуживания.

Широкий спектр мероприятий в отношении развития инженерной инфраструктуры сельских поселений намечен в «Стратегии устойчивого развития сельских территорий РФ на период до 2030 года» [4].

Например, в сфере водоснабжения и водоотведения отмечается необходимость увеличения темпов реконструкции действующих и строительства новых объектов водозабора, установок транспортировки, очистки воды и очистных сооружений, а также обеспечение внедрения энергосберегающих технологий и оборудования.

В сфере газо- и теплоснабжения необходимо осуществление полной газификации сельских поселений и районов и оказание государственной поддержки в оснащении жилья современными автономными системами жизнеобеспечения.

В целом, для расширения доступа сельского населения к благоустроенному жилью необходимо продолжить практику предоставления жилья на льготных условиях и разрабатывать проекты комплексного обустройства площадок под жилищную застройку сельских территорий.

Большую проблему для крупных городов составляют транспортные перегрузки. Количество автомобилей за последние пять лет в Пензенском регионе увеличилось более, чем на 30% и, в среднем, на автомагистралях количество легковых автомобилей составляет около 90%. Поэтому именно этот вид транспорта определяет скорость движения потока в часы пик. Транспортные заторы и пробки стали повседневным явлением и их продолжительность постоянно возрастает. В городе не хватает парковок, особенно в центральной части, а неправильно припаркованные автомобили создают помехи для движения. Возрастает интенсивность движения на городских улицах, при этом дорожная инфраструктура практически не меняется. Исключение составляет строительство нескольких развязок на окраинах города.

В рамках муниципальной программы «Развитие территорий, социальной и инженерной инфраструктуры в городе Пензе» на 2022-2026 годы предусмотрено 1781366,77 тыс. руб. В рамках муниципальной программы «Модернизация, развитие жилищно-коммунального хозяйства и благоустройства города Пензы» на 2022-2026 годы предусмотрено 2721527,36 тыс. руб. Кроме того, по национальному проекту «Безопасные и качественные автомобильные дороги» финансирование в 2023 году составляет около 3 млрд. руб. Однако, несмотря на большие финансовые вложения в транспортную отрасль проблема в полной мере не решается.

В соответствии с [4] основной устойчивого развития сельских территорий должно стать ускоренное развитие дорожной сети, транспортной и инженерной инфраструктуры и современных средств связи, что позволит сократить разрыв в уровне жизни в городе и на селе.

Рассматривая проблему реконструкции городов нельзя останавливаться лишь на проблемах

развития инженерной и транспортной инфраструктур.

На наш взгляд большим недостатком реконструкции и развития современных городов является фрагментарная реконструкция, когда на свободных территориях вблизи с существующей старой застройкой возводятся элитные многоэтажные дома, зачастую с огороженным земельным участком, охраной и т.д. Проблема установки шлагбаумов и установки бетонных буйков в г. Пензе захлестнула и домовладения застройки 70-80 годов прошлого столетия. В результате затрудняется подъезд автомобилей пожарной охраны и скорой помощи, не говоря о личном транспорте.

Гораздо лучшим методом реконструкции микрорайонов и городов является комплексная реконструкция, позволяющая одновременно решать проблемы жилищного строительства, транспорта, инженерной инфраструктуры и социально-бытового обслуживания. Хорошим примером является жилой массив комплексной застройки по ул. Ворошилова в г. Пензе.

В заключение следует отметить, что проблемы реконструкции городов и адаптации застроенных территорий к современным условиям жизнедеятельности и уровню жизни следует рассматривать комплексно с формированием многофакторной системы функциональной взаимосвязи развития территорий с учетом потребности общества в создании благоприятной и безопасной среды обитания.

Библиографический список литературы:

1. Тараканов О.В., Утюгова Е.С., Петранина А.Д. Проблемы развития инженерных инфраструктур в Пензенском регионе // Ж. Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2022. – № 4(41). С. 112-116.
2. Тараканов О.В., Утюгова Е.С., Петранина А.Д. Формирование жилищной, транспортной и инженерной инфраструктур г. Пензы // Ж. Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2022. – № 3(40). С. 139-145.
3. Тараканов О.В., Утюгова Е.С., Петранина А.Д. Развитие территорий г. Пензы с позиций инженерного обустройства // Ж. Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2022. – № 5(42). С.75-80.
4. «Стратегия устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года» // <http://static.government.ru/>

**АНАЛИЗ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ
УСИЛЕНИЯ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ
(НА ПРИМЕРЕ АО «РАДИОЗАВОД»)**

Трощев Дмитрий Владимирович
студент

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: troschev@yandex.ru

Макарова Людмила Викторовна

кандидат технических наук, доцент кафедры «Управление качеством
и технология строительного производства»

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: mak.78_08@inbox.ru

**COMPETITIVENESS ANALYSIS OF THE ENTERPRISE AND PROSPECTS FOR
STRENGTHENING COMPETITIVE ADVANTAGES
(ON THE EXAMPLE OF JSC RADIOZAVOD)**

Troshev Dmitry Vladimirovich
student

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»
e-mail: troschev@yandex.ru

Makarova Lyudmila Viktorovna

Ph.D, associate professor of the department «Quality management
and technology of building production»

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»
e-mail: mak.78_08@inbox.ru

Аннотация: в статье рассмотрена процедура анализа конкурентоспособности предприятия на примере одного из крупнейших промышленных предприятий России. Установлены основные конкуренты предприятия, проведен анализ его положения на рынке. Выявлены сильные и слабые стороны предприятия, вероятные угрозы и возможности. На основе полученных данных составлена SWOT-матрица и разработан ряд рекомендаций, направленных на повышение конкурентоспособности предприятия.

Ключевые слова: конкурентоспособность, SWOT, удовлетворённость потребителей.

Abstract: the article considers the procedure for analyzing the competitiveness of an enterprise on the example of one of the largest industrial enterprises in Russia. The main competitors of the enterprise have been identified, an analysis of its position in the market has been carried out. The strengths and weaknesses of the enterprise, possible threats and opportunities have been identified. Based on the data obtained, a SWOT matrix was compiled and a number of recommendations were

developed to improve the competitiveness of the enterprise.

Key words: *competitiveness, SWOT, customer satisfaction.*

Деятельность предприятия связана с постоянной конкурентной борьбой. Конкуренция представляет собой соперничество участников рынка в определенной сфере производства и сбыта товаров (услуг) и постоянную борьбу за покупателя. Конкуренция между предприятиями стимулирует развитие новых технологий и поиск наиболее эффективных способов производства, что приводит к повышению конкурентоспособности товаров, сбалансированности их качества и цены, расширению выбора для потребителя.

Для повышения конкурентоспособности руководители предприятий применяют различные инструменты и методы организации производства.

Одним из самых распространенных методов является комплексный анализ внутренних и внешних факторов, возможностей и угроз, влияющих на развитие предприятия.

Рассмотрим процедуру анализа конкурентоспособности предприятия на примере одного из крупнейших промышленных предприятий России, занимающихся производством сельскохозяйственной техники и высокотехнологичных электронных модулей - АО «Радиозавод», г. Пенза.

Основные конкуренты АО «Радиозавод» на внешнем и внутреннем рынках приведены в таблице 1 [1-3].

Таблица 1

Конкуренты АО «Радиозавод» на внешнем и внутреннем рынках

Наименование бизнес-направления	Конкуренты на внешнем рынке	Конкуренты на внутреннем рынке
Продукция специального назначения	ОАО «ВНИИ «Сигнал», г.Киров	ОАО «НПП «Рубин», г.Пенза
Системы, комплексы и приборы двойного назначения	ООО «Технологии света», г. Ростов-на-Дону ООО «НЛТ Про», г.Рязань ООО «Нитеос», г.Казань	ООО «Энергия света», г.Москва ОАО «БЭМЗ», г.Брянск ООО «Протон», г.Пенза
Сеялки универсальные пневматические	CLAAS New Holland John Deere ПАО «Эльворти» (г. Кропивницкий, Украина) ООО ПКФ«Вятка-АгроДизель», г.Киров	ООО «Агро Комплект» г.Каменка Пензенской области, ООО "ТЕХНИКА СЕРВИС АГРО", г.Воронеж АО «Белинксельмаш», г.Каменка Пензенской области
Бытовые сушильные шкафы для овощей и фруктов	ООО Зэби "Спектр-Прибор", г. Курск ПАО «Нептун»,	ООО "АЭРО-ТРЕЙД", г. Санкт-Петербург ООО "СМАРТТАЙМ",

	г.Ставрополь ООО "СТИНГРЕЙ", г. Всеволожск ООО «Электромаш», г.Миасс Profi Cook (Профи Кук), Германия, г. Кемпен	г.Москва ООО "Лаборатория идей", г.Санкт-Петербург ООО «Сэлдом», г.Москва ООО «Катрина», г.Орел L'EQUIP IR-D5, Южная Корея
Светодиодные светильники	ООО «ВСЕСВЕТОДИОДЫ», г.Москва ООО «МАКСВЕТ НН», г.Нижний Новгород ООО «Энергосберегающие технологии», г.Барнаул	ООО «Энергия света», г.Пенза АО «Завод ЭЛЕТЕХ», г.Пенза ООО «ТД Терра», г.Подольск Московской области

Доля продукции, выпускаемой АО «Радиозавод» и конкурентами на внутреннем и внешнем рынках, представлены на рисунке 1.

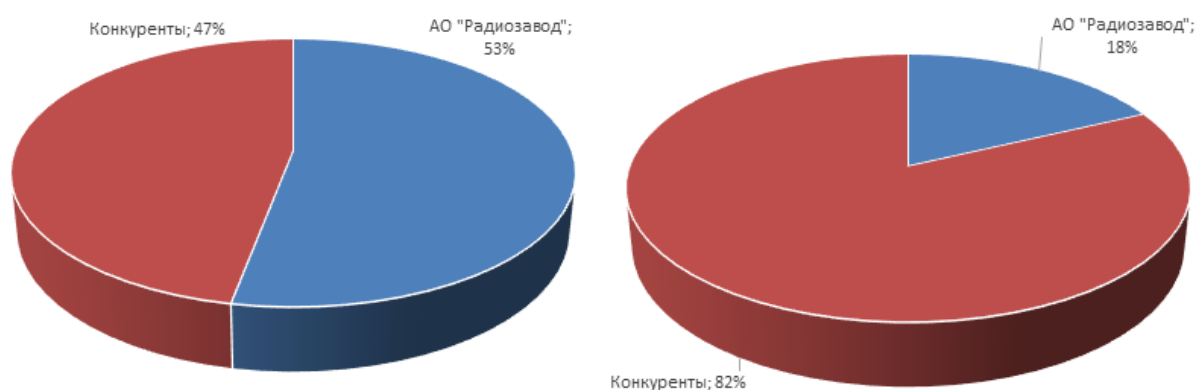


Рис. 1. Доля продукции, выпускаемой АО «Радиозавод» и конкурентами на внутреннем и внешнем рынках

Для грамотного управления конкурентоспособностью предприятия следует выявить и усилить его сильные стороны и снизить до минимума возможные угрозы и риски [4-6].

Для всестороннего анализа организации выделены несколько направлений, оказывающих влияние на удовлетворенность потребителей: продукция; сервис и постпродажное обслуживание; имидж предприятия (бренд); маркетинг (реклама); поставщики; менеджмент.

По каждому выбранному направлению проводился опрос для выявления сильных и слабых сторон предприятия. Собранные данные приведены в таблице 2.

Таблица 2

Сильные и слабые стороны АО «Радиозавод»

№ п/п	Рассматриваемые направления	Сильные стороны	Слабые стороны
1	Продукция	уникальность некоторых	слабая приспособленность

		видов продукции	предприятия к массовому производству
		выпуск продукции различного назначения	долгий цикл разработки и вывода новой продукции на рынок
		качественная продукция	узкий ассортимент по сравнению с конкурентами
			устаревший дизайн
			не учитываются требования потребителей
2	Сервис и постпродажное обслуживание	гарантия на продукцию до 10 лет	несовершенство системы доставки
3	Имидж предприятия (бренд)	стаж на рынке более 40 лет	использование сторонних лабораторий для проведения анализа качества
		хорошая репутация	
		современная машиностроительная и радиоэлектронная база	
		входит в Дивизион Связь холдинга «Росэлектроника» Госкорпорации «Ростех».	
4	Маркетинг (реклама)	наличие собственного сайта	слабое продвижение продукции гражданского назначения
			низкий уровень маркетинга
5	Поставщики		тендерная система закупок сырья
6	Менеджмент	наличие интегрированной системы менеджмента (ISO 9001, ISO 14001) и системы бережливого производства	низкая корпоративная культура
		наличие Политики в области качества	

Чтобы оценить каким образом каждый из рассматриваемых параметров влияет на степень удовлетворенности потребителя и прибыль предприятия, рассчитана общая оценка важности сильных и слабых сторон каждого показателя (табл.3, 4).

Анализ сильных сторон предприятия

№ п/п	Сильные стороны	Повышает ли удовлетворенность потребителя? («да» - «1»)	Повышает ли прибыль компании? («да» - «1»)	Создает ли отличие от конкурентов? («да» - «1»)	Важность для анализа (min – 1, max - 3)
1	Уникальность некоторых видов продукции	1	1	1	3
2	Выпуск продукции различного назначения	1	1	1	3
3	Качественная продукция	1	1		2
4	Гарантия на продукцию до 10 лет	1	1	1	3
5	Стаж на рынке более 40 лет	1	1		2
6	Хорошая репутация	1	1		2
7	Современная машиностроительная и радиоэлектронная база	1	1		2
8	Входит в Дивизион Связь холдинга «Росэлектроника» Госкорпорации «Ростех»	1	1	1	3
9	Наличие собственного сайта	1			1
10	Наличие интегрированной системы менеджмента (ISO 9001, ISO 14001) и системы бережливого производства	1		1	2
11	Наличие Политики в области качества	1			1

Анализ слабых сторон предприятия

№ п/п	Слабые стороны	Снижает ли удовлетворенность потребителя? («да» - «1»)	Уменьшает ли прибыль компании? («да» - «1»)	Может ли это снизить рейтинговую позицию предприятия перед конкурентами? («да» - «1»)	Важность для анализа (min – 1, max - 3)
1	Слабая приспособленность предприятия к массовому производству	1	1	1	3
2	Долгий цикл разработки и вывода новой продукции на рынок	1	1	1	3
3	Узкий ассортимент по сравнению с конкурентами	1	1	1	3
4	Устаревший дизайн	1	1	1	3
5	Не учитываются требования потребителей	1	1	1	3
6	Несовершенство системы доставки	1	1	1	3
7	Использование сторонних лабораторий для проведения анализа качества		1	1	2
8	Слабое продвижение продукции гражданского назначения	1	1	1	3
9	Низкий уровень маркетинга	1	1	1	3
10	Тендерная система закупок сырья		1	1	2
11	Низкая корпоративная культура		1	1	2

Анализ данных, приведенных в таблицах 3 и 4 показал, что наиболее значимыми для потребителя являются стороны с оценками 2 и 3. При этом незначительные параметры будут отсеяны, и при формулировании сильных и слабых сторон предприятия некоторые параметры

таблицы могут быть учтены в комплексе.

Для снижения влияния слабых сторон на конкурентоспособность предприятия предложены возможности для повышения степени удовлетворенности потребителя и проведен их анализ по степени важности.

При составлении рейтинга возможностей роста конкурентоспособности предприятия учитывалась значимость ее вклада в повышение удовлетворенность потребителей продукцией и услугами предприятия (табл.5).

Таблица 5

Анализ возможностей предприятия

№ п/п	Возможности	Какова вероятность повышения удовлетворенности потребителей? («высокая вероятность» - «1»)	Может ли возможность увеличить прибыль предприятия? («да» - «1»)	Важность для анализа
1	Развитие лизинговой схемы сбыта	1	1	2
2	Развитие экспортного канала сбыта гражданской продукции	1	1	2
3	Более полное использование возможностей импортозамещения		1	1
4	Развитие обратной связи с покупателями	1	1	2
5	Усиление мотивации работников	1	1	2
6	Расширение ассортимента продукции	1	1	2
7	Обновление дизайна уже выпускаемой продукции	1	1	2
8	Внедрение нового программного обеспечения и обновление существующего (1С, Search, Techcard, Solid)	1	1	2
9	Корректировка кадровой политики предприятия	1	1	2

Возможности, которые по результатам таблица 5, мало влияют или не влияют на степень удовлетворенности потребителей и на прибыль предприятия исключаются из итогового рейтинга возможностей внешней среды.

Также проведен поиск и анализ угроз, оказывающих негативное влияние на

конкурентоспособность предприятия. Значимость угроз для предприятия оценивались с точки зрения их влияния на удовлетворенность потребителей, прибыль предприятия и вероятность их появления в скором будущем (3-5 лет). Полученные результаты представлены в таблице 6.

Таблица 6

Анализ угроз предприятия

№ п/п	Угрозы	Может ли угроза снизить удовлетворенность потребителей? («да» - «1»)	Может ли угроза снизить прибыль предприятия? («да» - «1»)	Угроза возникнет в ближайшие 3-5 лет? («да» - «1»)	Важность для анализа (min – 1, max - 3)
1	Повышение цен на основное сырье	1	1	1	3
2	Падение спроса на продукцию в связи с низкой платежеспособностью целевой аудитории		1	1	2
3	Ограниченные возможности по увеличению производства продукции	1	1		2
4	Провал стратегии на развитие экспорта из-за проблем в политической и экономической сферах	1	1	1	3
5	Текучесть кадров	1	1	1	3

Таким образом, анализ таблицы 6 свидетельствует о том, что все угрозы, выявленные в ходе исследования, оказывают сильное влияние на прибыль и степень удовлетворенности потребителей.

По результатам проведённого анализа была составлена SWOT-таблица для АО «Радиозавод», с учётом рейтинга важности сильных и слабых сторон, возможностей и угроз данного предприятия (табл.7).

Таблица 7

SWOT-анализ

Сильные стороны	Слабые стороны
<ul style="list-style-type: none"> - уникальность некоторых видов продукции; - выпуск гражданской и продукции специального назначения; - гарантия на продукцию до 10 лет; - качественная продукция; - стаж на рынке более 40 лет; - хорошая репутация; 	<ul style="list-style-type: none"> - слабая приспособленность предприятия к массовому производству; - долгий цикл разработки и вывода новой продукции на рынок; - узкий ассортимент по сравнению с конкурентами; - устаревший дизайн;

<ul style="list-style-type: none"> - современная машиностроительная и радиоэлектронная база; - входит в Дивизион Связь холдинга «Росэлектроника» Госкорпорации «Ростех»; - наличие собственного сайта; - наличие интегрированной системы менеджмента (ISO 9001, ISO 14001) и системы бережливого производства 	<ul style="list-style-type: none"> - не учитываются требования потребителей; - слабое продвижение продукции гражданского назначения; - низкий уровень маркетинга; - система доставки; - использование сторонних лабораторий для проведения анализов; - тендерная система закупок сырья; - низкая корпоративная культура
Возможности	Угрозы
<ul style="list-style-type: none"> - развитие лизинговой схемы сбыта; - развитие экспортного канала сбыта гражданской продукции; - развитие обратной связи с покупателями; - усиление мотивации работников; - расширение ассортимента продукции; - обновление дизайна уже выпускаемой продукции; - внедрение нового программного обеспечения и обновление существующего (1С, Search, Techcard, Solid); - корректировка кадровой политики предприятия 	<ul style="list-style-type: none"> - повышение цен на основное сырье; - провал стратегии на развитие экспорта из-за проблем в политической и экономической сферах; - текучесть кадров; - падение спроса на продукцию в связи с низкой платежеспособностью целевой аудитории; - ограниченные возможности по увеличению производства продукции

По результатам проведенного анализа были разработаны рекомендации по повышению конкурентоспособности анализируемого предприятия, заключающиеся в следующем:

- совершенствование работы службы маркетинга путем разработки новой рекламной компании предприятия;
- внедрение нового программного обеспечения и обновление существующего;
- совершенствование системы управления персоналом – материальное и нематериальное стимулирование работников;
- диверсификация деятельности, с помощью внедрения новой технологии производства и расширения ассортимента предлагаемой продукции;
- разработка и применение методов организации обратной связи с покупателями и потребителями продукции для своевременного реагирования на изменение предпочтений потребителей.

Библиографический список литературы:

1. Жегера К.В. Оценка конкурентоспособности предприятия по производству сельскохозяйственной продукции / К.В. Жегера, И.Д. Крашенинникова// E-Scio. – 2021. – №11(62). – С. 232-238.
2. Козицына А.В. Инструменты повышения уровня качества и конкурентоспособности

продукции / А.В. Козицына, Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов // Вестник магистратуры. – 2014. – № 5-1(32). – С. 76-79.

3. Скруг В.С. Формирование конкурентных преимуществ в рамках различных подходов к управлению конкурентоспособностью (на примере ОАО «Белгородский завод РИТМ») / В.С. Скруг // Вестник Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова. – 2021. – Т.18. – №3 (117). – С. 157-167.

4. Ковальчук Т.И. Проведение SWOT-анализа предприятия ОАО «КЕРАМИН» / Т.И. Ковальчук, П.Е. Минкевич, С.В. Шишло // Science Time. – 2021. – №12(96). – С. 65-69.

5. Ковтуненко М.Г., Долгов Д.Б., Карова А.У., Савенко К.А. SWOT-анализ в оценке конкурентоспособности строительной организации / М.Г. Ковтуненко, Д.Б. Долгов, А.У. Карова, К.А. Савенко // Научные известия. – 2022. – №28. – С. 15-19.

6. Метод SWOT анализа в стратегическом управлении [Электронный ресурс]: Дата обновления: 22.03.2023. URL: <http://powerbranding.ru/biznes-analiz/swot/>

**УПРАВЛЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТЬЮ ПЕРВИЧНОГО РЫНКА 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*

Якушкина Екатерина Николаевна

*студентка бакалавриата, группа 20СТ15, кафедра «Экспертиза и управление
недвижимостью»,*

*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: katia.yakushkina@mail.ru*

Березнева Марина Эриковна

*студентка бакалавриата, группа 19СТ15, кафедра «Экспертиза и управление
недвижимостью»,*

*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: marina.berezneva@list.ru*

Тюрин Максим Александрович

*специалист по строительству «ООО «ГК «Альянс»
e-mail: makssim1229@mail.ru*

**MANAGING THE SUSTAINABILITY OF THE PRIMARY RESIDENTIAL REAL
ESTATE MARKET**

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*

Yakushkina Ekaterina Nikolaevna

*graduate student, group 20ST15 of Department «Expertise and real estate management»,
FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»*

e-mail: katia.yakushkina@mail.ru

Berezneva Marina Erikovna

*graduate student, group 19St15 of Department "Expertise and real estate management",
FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»*

e-mail: marina.berezneva@list.ru

Tyurin Maxim Alexandrovich

*construction Specialist "LLC" GC "Alliance"
e-mail: makssim1229@mail.ru*

Аннотация: в условиях турбулентности экономики необходимы инструменты, позволяющие сохранять устойчивость функционирования экономических систем, важнейшей из которых является рынок жилищной недвижимости. В данной статье рассмотрено понятие устойчивости и принципы ее сохранения на первичном рынке жилой недвижимости.

Проведен анализ показателей, оказывающих влияние на устойчивость первичного жилищного рынка. Выделены ключевые застройщики, осуществляющие деятельность на первичном рынке г. Пензы и рассмотрены показатели их работы в разрезе объемов и классов вводимого жилья, класса. Сделаны выводы о возможных методах влияния на устойчивость первичного рынка недвижимости.

Ключевые слова: устойчивое развитие, недвижимость, первичный рынок недвижимости, стоимость недвижимости.

Abstract: *in conditions of economic turbulence, tools are needed to maintain the stability of the functioning of economic systems, the most important of which is the housing real estate market. This article discusses the concept of sustainability and the principles of its preservation in the primary residential real estate market. The analysis of indicators influencing the stability of the primary housing market was carried out. The key developers operating in the primary market of the city of Penza are identified and the indicators of their work are considered in the context of volumes and classes of housing being commissioned, class. Conclusions are drawn about possible methods of influencing the stability of the primary real estate market.*

Key words: *sustainable development, real estate, primary real estate market, real estate value.*

Устойчивое развитие городов и населенных пунктов является 11-й целью Организации Объединенных наций (ООН), цель устойчивого развития - найти баланс между развитием инфраструктуры и сохранением экосистем, обеспечить комфорт и благополучие людей.

Во всех составляющих устойчивого развития огромную роль играет сфера недвижимости: для экономики недвижимость является необходимым фактором производства, участвующим в создании продуктов и услуг; для социальной составляющей сферы недвижимости обеспечивает место для проживания людей и социальную инфраструктуру; для экологии важно сохранение земельных фондов и ее недр.

Первичный рынок недвижимости — это жилые и нежилые помещения в строящихся или только что сданных в эксплуатацию новостройках, которые реализуют строительные компании через собственные офисы продаж или посредников.

Жизненный цикл рынка недвижимости включает в себя несколько циклов: спада, поглощения, нового строительства и насыщения. В данный момент рынок недвижимости находится на стыке стадий нового строительства и насыщения. Стоимость недвижимости зависит от нахождения в той или иной стадии, например, самая высокая стоимость вероятна для стадии поглощения и нового строительства. Цикл поглощения предполагает снижение стоимости, но в настоящих условиях за счет значительного удорожания строительных

материалов, стоимость недвижимости стабильна, тенденций к снижению не наблюдается.

Под *устойчивостью первичного рынка жилой недвижимости* понимается сохранение баланса между потребительскими ожиданиями и предложением на первичном рынке жилья, т.е. недопущение возможности перехода в циклы спада и насыщения.

На рис.1 представлены 10 ведущих застройщиков Пензенской области по данным национального объединения застройщиков жилья (НОЗА) совместно с порталом www.erz.pf (Единый реестр застройщиков).

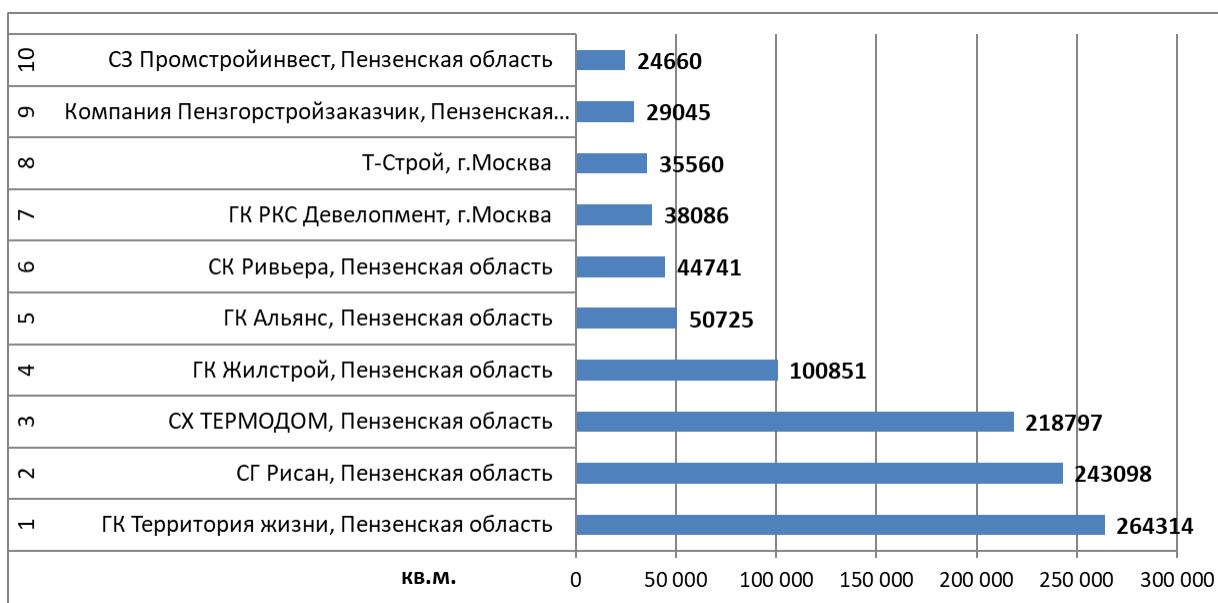


Рис. 1. Топ-10 девелоперов Пензенской области по объему текущего жилищного строительства (на 1.04.2023 г.)

Рассмотрим и проанализируем качественные и количественные характеристики первичного рынка жилой недвижимости г. Пенза в разрезе застройщиков (с долей рынка более 15%) для жилых комплексов в стадии строительства на 1 марта 2023 года.

В таблице 1 представлены цены на квартиры различного типа, представленные на первичном рынке г. Пензы от ведущих застройщиков с долей рынка более 15%.

Таблица 1

Строящиеся жилые дома различного типа в городе Пензе (для застройщиков с наибольшим объемом рынка по текущему строительству)

№	Наименование ЖК	Адрес ЖК	1-ком. Квартиры (млн.руб)	2-ком. Квартиры (млн.руб)	3-ком. Квартиры (млн.руб)
Строительная группа «Рисан»					
1	ЖК Квартал возможностей Upgrade	г. Пенза, р-н Октябрьский, мрн Арбеково, ул.65-летия Победы	4.3	5.45	7.6
2	ЖК Квартал	г. Пенза, р-н Первомайский,	-	9.1	11.85

	Kontinent	ул. Мира			
3	ЖК Urban-квартал SVOBODA	г. Пенза, р-н Ленинский, ул. Революционная	8.65	9.95	13.25
4	ЖК Holms Residence	г. Пенза, р-н Первомайский, ул. Попова	-	8.5	-
5	ЖК Скандинавский квартал Norwood	г. Пенза, р-н Железнодорожный, ул. Измайлова	4.3	5.7	6.85
6	ЖК Квартал Зеландия	г. Пенза, р-н Октябрьский, ул. Стасова	4.65	4.95	6.2
7	ЖК Lake Town	г. Пенза, р-н Октябрьский, мрн Арбеково, ул.65-летия Победы	4.25	6.9	8.1
Строительный холдинг «ТЕРМОДОМ»					
1	ЖК Созвездие	с. Засечное	4.4	6.6	8.45
2	ЖК Ньютон	г. Пенза, р-н Ленинский, ул. Коммунистическая	5.35	9.65	12
3	ЖК 8 марта	г. Пенза, р-н Ленинский, улица 8 марта	4.1	5.65	9.5
4	ЖК Парк Рояль	г. Пенза, Октябрьский р-н, ул. Рахманинова	4.6	6.1	8
Группа компаний «Территория жизни»					
1	ЖК Лугометрия	г. Пенза, Октябрьский р-н, ул. Побочинская	3.45	5.05	8.2
2	ЖК Арбековская Застава	г. Пенза, Октябрьский р-н, ул.	1.9	4.25	6.35
Строительная компания «Жилстрой»					
3	ЖК Zenlife	г. Пенза, р-н Первомайский, улица Богданова	4.55	6.45	7.85
4	ЖК Алфавит	г. Пенза, Октябрьский р-н, улица Комсомольская	3.55	4.65	6.1

На основании изложенного материала можно сделать вывод о средней стоимости 1 квадратного метра жилья в различных квартирах г. Пензы.

Таблица 2

Стоимость 1 кв. м. квартир в жилых комплексах по застройщикам

Застройщик	1-комнатные	2-комнатные	3-комнатные
Рисан	82285	83857	165714
Термодом	91121	83061	79348
Территория жизни	77000	86000	88500
Жилстрой	88500	74499	76001

В настоящее время рынок недвижимости приближается к стадии насыщения, на рынке представлено достаточно много различных типов жилых комплексов, различных классов жилья, при этом цена на недвижимость значительно возросла по сравнению с аналогичным периодом прошлого года, тенденции снижения стоимости жилья не наблюдается.

Большинство застройщиков старается возводить не одиночно стоящие дома, а крупные жилищные комплексы. Масштабные проекты видятся застройщикам более выгодными и перспективными, поэтому такая тенденция со временем только укрепляется.

Более 20 застройщиков ведут как точечное строительство, так и массовую застройку. Наиболее крупными организациями по количеству возводимого жилья являются: ООО ПКФ «Термодом», ООО «СЗ Ривьера», ООО «Рисан», ООО «ГК Территория жизни», ООО «ЖК Жилстрой», ООО «Гарант-Строй-Заказ», РКС Девелопмент, СЗ «ПромСтройИнвест», АО «Пензгорстройзаказчик», ООО «СК Интерьер-Строй».

Проведенное исследование стоимостных и качественных параметров устойчивости жизненного цикла первичного рынка жилой недвижимости позволяет сделать следующие выводы:

1. Для сохранения спроса на жилые площади застройщикам следует уделять внимание благоустройству жилых комплексов, так как концептуально проработанные проекты более востребованы потребителем.

2. Необходим выбор интенсивного пути развития территорий города, т.е. не только масштабная застройка отдаленных спальных районов, что порождает загруженность автомобильных магистралей и повышение уровня автомобилизации при миграции проживающего в таких районах населения к местам работы, но и реновация существующих территорий.

Библиографический список литературы:

1. Баронин С.А., Кулаков К.Ю. Оценка и моделирование управления стоимостью владения жилой недвижимостью на основе энергоэффективных мероприятий // Недвижимость: экономика, управление. 2020. № 3. С. 20-27.

2. Баронин С.А. Методология формирования и развития территориальных рынков доступного жилья // диссертация на соискание ученой степени доктора экономических наук / Москва, 2005.

3. Бредихин В.В. Стратегия развития жилищной недвижимости в регионе / В.В. Бредихин // Регион: системы, экономика, управление. – 2016. – № 3 (34). – С. 51-57.

4. Бредихин В.В., Учинина Т.В., Фомичёва Е.С., Пышная С.П. Методы соблюдения прав и интересов участников долевого строительства при финансовой несостоятельности

застройщика // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2020. Т. 10. № 5. С. 104-115.

5. Гареев И.Ф. Жилищные исследования в Российской Федерации: состояние, цели, институты / И.Ф. Гареев // Жилищные стратегии. – 2018. – Т. 5. – № 2. – С. 211-238.

6. 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. – P. 698-708.

7. Полякова А.В., Учинина Т.В. Анализ тенденций развития первичного рынка жилой недвижимости города Пензы // Современные проблемы науки и образования. – 2014. -№ 5. -С. 393.

8. Стяжкова Н.М., Баронин С.А., Кулаков К.Ю. Концептуальное моделирование земельного рынка устойчивого и гармонического типа развития // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2022. № 11. С. 176-180.

9. Учинина Т.В., Молокова Т.В. Формирование конкурентной стратегии девелоперской компании при строительстве объектов многоэтажной жилой недвижимости // Жилищные стратегии. 2019. Т. 6. № 2. С. 175-198.

10. Учинина Т.В., Полякова А.В. Исследование потребительских предпочтений в жилищной сфере // монография. - Пенза, 2015.

УДК 316.624.2

ВОСПРИЯТИЕ СОЦИАЛЬНЫХ НОРМ ПОДРОСТКАМИ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ

Миронова Екатерина Сергеевна

студент

*ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический университет
имени К. Минина»*

e-mail: Kate.mi28@mail.ru

Ветюгова Мария Васильевна

учитель МБОУ Школа 127

e-mail: inya76@mail.ru

PERCEPTION OF SOCIAL NORMS BY HIGH SCHOOL TEENAGERS

Mironova Ekaterina Sergeevna

student

FGBOU VO «Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University»

e-mail: Kate.mi28@mail.ru

Vetyugova Maria Vasilyevna

teacher, MBOU School 127

e-mail: inya76@mail.ru

Аннотация: В данной статье рассматриваются представления подростков о девиантном поведении, отношение подростков к девиации своих сверстников, представлены результаты анкетирования среди учеников старшей школы.

Ключевые слова: Девиантное поведение, девиация, подростки старшей школы, социальные нормы, отклоняющееся поведение, негативное отклоняющееся поведение, анкетирование.

Abstract: This article examines the social, adolescent perceptions of deviant behavior, the attitude of adolescents to the deviation of their peers, presents the results of a survey among high school students.

Key words: Deviant behavior, deviation, high school teenagers, social norms, deviant behavior, negative deviant behavior, questionnaire.

Девиантным принято называть поведение, которое не отвечает общепризнанному. Девиация всегда несет в себе элемент непредсказуемости. В современном обществе такое поведение наиболее характерно для подростков, так как они являются нестабильной и довольно

уязвимой социальной группой. Главной особенностью подростка является его эмоциональная нестабильность, быстрая смена настроения. В силу физиологических особенностей подростки не готовы к самоконтролю, они не умеют сдерживать свою вспыльчивость, не прогнозируют последствия своих действий. Ранее считалось, что отклоняющееся поведение присуще подросткам мужского пола, но в последние годы и подростки женского пола склонны к негативной девиации. Все более распространяется распитие спиртных напитков, курение, наркомания среди девушек. Появляются всё новые виды отклоняющегося поведения, например, вызывающий внешний вид, поведение, к которому так негативно относится старшее поколение.

Исследование базируется на методе анкетирования с целью выявления восприятия социальных норм подростками старшей школы, а также отношения к негативной девиации среди своих сверстников.

В ходе анкетирования среди подростков старших классов было проанализировано их знание о девиантном поведении, отношение к нему, выявлено, что подростки считают нормой, а что девиацией. В ходе исследования было опрошено 55 подростков МБОУ СШ с. Таремское Нижегородской области в возрасте 12-17 лет, из них 34 девушки и 21 юноша. Анкета состояла из 15 вопросов, результаты отражены в нижеследующих диаграммах.

Первым вопросом был вопрос о понимании подростками сущности девиации. Так 54,5 % учеников не знают, что такое девиантное поведение, так же 16,4% слышали о термине, но не смогли вспомнить, что же это такое. Лишь 29,1% ответили, что знают значение слова «девиация». Данная статистика говорит о плохой осведомленности учеников о теме девиации.

На провокационные вопросы с примерами негативного отклоняющегося поведения были получены абсолютно разные ответы (рис 1; рис 2).



Рис. 1. Цветные волосы как форма девиации

Для некоторых современных подростков Таремской школы, а именно для в среднем 40 % цветные волосы одноклассников, ранняя беременность, курение, распитие алкогольных напитков является нормой или не вызывает негативного отношения. Иные ученики к данным формам девиации относятся равнодушно. Часть школьников отрицательно.



Рис. 2. Отношение подростков к ранней беременности

Также благодаря анкетированию были выявлены склонности к девиантному поведению среди учеников. Многие подростки пропускают школу без уважительной причины, часто откладывают дела на потом, не всегда сдерживают свои обещания, у многих возникают конфликты с одноклассниками, некоторые чувствуют себя изгоями в классе. Почти никто из подростков не дал правильного определения негативному отклоняющему поведению, что говорит о том, что они не видят предпосылок к девиации среди своего поведения.

В ходе анкетирования было выявлено, что среди 30 опрошенных девушек, 17 пробовали алкоголь, что составляет 56,7%. Также 9 девушек пробовали курить, это показывает, что вредные привычки распространены не только среди подростков мужского пола, как стереотипно мы привыкли думать, но и среди девушек.

В заключение хотелось бы сделать вывод, что в современном обществе стираются рамки социальных норм. Подростки не осознают, какое поведение считается негативно отклоняющимся, а какое нет. Старшие подростки не понимают негативности своих действий и поступков, не понимают, что они ведут себя девиантно. Только при комплексном анализе сути данной проблемы удастся найти пути ее решения, одним из вариантов является улучшения качества профилактики девиантного поведения подростков, ведь данная проблема как никогда

актуальна в современном мире.

Библиографический список литературы:

1. Дорошенко, О. М. Проблемы и противоречия вопросов возникновения девиантного поведения несовершеннолетних / О. М. Дорошенко, Н. Б. Нижниченко, О. Л. Мироненкова // Международный журнал психологии и педагогики в служебной деятельности. – 2019. – № 2. – С. 17 – 23.
2. Маркова, И. И. Особенности отношения к здоровью девиантов юношеского возраста / И. И. Маркова // Проблемы современного педагогического образования. – 2019. – № 64 – 4. – С. 307 – 311.
3. Ливак, Н. С. Анализ особенностей девиантного поведения в образовательной организации: диагностика и психолого-педагогическое просвещение / Н. С. Ливак, А. А. Смирная, В. В. Лебедихин // Образовательный вестник Сознание. – 2020. – Т. 22. – № 11. – С. 74 – 78.
4. Ротанова М. Б. Новые медиа и массовая коммуникация // Обучение, тестирование и оценка. – 2014. – № 14. – С. 180-184.
5. Балашова Е.С., Суровегина Е.С., Липатова А.В. К проблеме воздействия социальной рекламы на общество // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2020. № 7 (49). С. 183-188.

УДК 502.175-047.36:712.253(470.40-21)

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
ПАРКОВЫХ ЗОН ГОРОДА ПЕНЗЫ**

Грунин Евгений Геннадьевич

студент факультета «Управление территориями»

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: grunin.02@mail.ru

Фокеев Павел Андреевич

студент факультета «Управление территориями»

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: pavel.fokeew@gmail.com

Тюкленкова Елена Петровна

кандидат технических наук., доцент кафедры «Землеустройство и геодезия»

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: zig@pguas.ru

**ECOLOGICAL MONITORING OF THE STATE AND PROSPECTS OF
DEVELOPMENT OF PARK AREAS OF THE CITY OF PENZA**

Grunin Evgeny Gennadievich

student of the Faculty of «Territory Management»

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: grunin.02@mail.ru

Fokeev Pavel Andreevich

student of the Faculty of «Territory Management»

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: pavel.fokeew@gmail.com

Tyuklenkova Elena Petrovna

cand. tech. sciences, associate Professor Department of «Land Management and geodesy»

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: zig@pguas.ru

Аннотация: *Экологический мониторинг парковых зон определил главные недостатки и проблемы экологического состояния их территорий. В статье представлена характеристика основных парков города Пензы, включающая их историю, архитектурно–ландшафтные особенности, уникальность и значение для экологии городской среды. Приведены рекомендации по решению сложившийся неблагоприятной ситуации и дальнейшие перспективы для развития зеленых зон города Пензы.*

Ключевые слова: *парковые зоны; мониторинг; анализ; городской ландшафт; благоустройство парков.*

Abstract: *Ecological monitoring of park zones has identified the main disadvantages and problems of the ecological state of their territories. The article presents the characteristics of the main parks of the city of Penza, including their history, architectural and landscape features, uniqueness and importance for the ecology of the urban environment. Recommendations for solving the current unfavorable situation and further prospects for the development of green areas of the city of Penza are given.*

Key words: *park areas; monitoring; analysis; urban landscape; park improvement.*

Развитие парковых зон является актуальной проблемой урбанизации городских территорий. Большое внимание уделяется вопросам модернизации, улучшения, реконструкции и оценки экологического состояния городских парков. В условиях роста, развития и застройки городов новыми жилыми комплексами немало важной задачей считается обустройство территории рядом с ними. А именно, проектирование зеленых рекреационных зон с местами для отдыха и прогулок.

Подобные вопросы решаются и в городе Пензе. Город стремительно развивается, как в центральной части, так и по своим окраинам, появляются новые микрорайоны со своей инфраструктурой и, конечно же, парковыми пространствами, соединяющими в себе современные технологии и дизайн. Проводятся реконструкционные работы общественных пространств, направленные на восстановление и поддержание экологии зеленых зон.

Концепция экологического мониторинга парковых зон заключается в оценке состояния и прогноза изменений таких природных комплексов, оценке уровня развития, а также значимости их для города. Объектами мониторинга стали исторические парки города Пензы, имеющие огромное экологическое значение для его жителей.

ЦПКиО им. В.Г. Белинского по праву является одним из старейших парков г. Пензы и Пензенской области. Он основан в 1821 году. Местом создания парка послужила засека вверху Дворянской улицы (ныне улица Красная). В 1911 году Городская Дума присвоила парку имя В.Г. Белинского в честь 100-летия со дня рождения литературного критика.

Площадь парка составляет 280 га. В основу планировки принят пейзажный стиль, который базируется на природном ландшафте с естественной дубравой. Повсеместно с ней произрастают липа, клён, вяз, ясень, единично их дополняют береза, осина и различные виды кустарников. Отдельные деревья имеют возраст более 300 лет и тем самым являются уникальными памятниками природы. Композиционный центр парка – вершина Боевой горы, со смотровой площадки которой открываются уходящие вдаль открытые пространства.

В 2021 году в парке начались масштабные реконструкционные работы планетария. После

долгой и тщательной экспертизы состояния опорных элементов объекта было принято решение о сносе исторического здания из-за невозможности частично заменить ветхие конструкции. В 2022 году в полном масштабе развернулись строительные работы по восстановлению планетария. За короткий срок был устроен фундамент и несущие стены. Зимой 2023 года проходили работы по устройству фасада и утеплению кровли купола, прокладке систем электроснабжения и вентиляции (рис.1).



Рис. 1. Процесс реконструкции Пензенского планетария

В данный момент завершаются работы по внутреннему обустройству, закуплено и устанавливается новое современное оборудование. Для посетителей планетарий планируется открыть в сентябре 2023 года.

В масштабной реконструкции нуждается и канатная дорога. Она была открыта весной 1994 года, и быстро завоевала популярность среди жителей и гостей Пензы. Это было фактически дополнительное средство передвижения. Канатная дорога связывала парк отдыха с центром города, маршрутная трасса пролегла до кинотеатра «Современник». На сегодняшний день она прекратила свою работу, кабинки дороги спущены и разрушаются временем. Реконструкция канатной дороги позволила бы парку вновь стать объектом тяготения жителей города и области.

Особо значимым объектом парка считается «Тропа здоровья». Это протяженная тропа длиной более 10 километров, расположенная в тихой лесной части парка (рис. 2).



Рис. 2. «Тропа здоровья»

В летний период кроны деревьев создают тень и прохладу, а в осенне-зимний с тропы открывается панорамный вид на близлежащие территории. Вдоль тропы располагаются скамьи, фонари и спортивная площадка, а в завершении маршрутной трассы оборудован родник «Самоварник».

На данный момент асфальтовое покрытие и экологическое состояние территории тропы пребывает в неудовлетворительном состоянии. Наблюдаются провалы в асфальте, сломанные ступени спусковых лестниц, наличие аварийных деревьев, недостаток в освещении, а также неблагоприятное состояние МАФов. На территории находятся овраги и засоренные сточные каналы (рис. 3).



Рис. 3. Засоренные сточные каналы

Именно это послужило включением парка культуры и отдыха в федеральный проект по благоустройству городской среды, в котором пензенцы выбрали парк Белинского как приоритетный для реконструкции объект.

Основной концепцией уже разработанного проекта реконструкции является – обновление парка с сохранением исторически сложившейся планировочной структуры. Парк предполагается соединить пешеходными дорожками с Учительским сквером и Олимпийской аллеей. Изменения также затронут и тропу здоровья, облагораживание которой станет следующим этапом работ. Парк обретет четко выраженные прогулочные зоны, сектор аттракционов, спортивную территорию, музей под открытым небом, водный каскад, видовые обзорные площадки и пространство для проведения мероприятий.

Серьезной экологической проблемой парка культуры и отдыха остается нахождение в его пределах ветхих и заброшенных зданий. Такие локации представляют аварийную опасность, являются ухудшением эстетического облика территории. Решением данной проблемы может выступать включение таких сооружений в программу реновации, которая заключается в сносе ветхих построек, расчистке площадок под ними и возведении на их месте новых зданий в

качестве жилых домов и других объектов инфраструктуры.

Пензенский Ботанический сад им. И.И. Спрыгина, также являющийся частью парка, образован и открыт весной 1917 года по инициативе Пензенского общества любителей естествознания. Его площадь составляет около 4 гектаров.

Ботанический сад поражает посетителей своим растительным разнообразием. На территории произрастает порядка 1500 видов растений. Структурно выделены три отдела: отдел природной флоры; отдел культурной флоры; дендрологический отдел с парком и питомником. Главные особенности сада – это его оранжерея, с произрастающей в ней тропической растительностью, и многочисленные экспозиции, такие как групповые посадки, искусственный водоем, Японский сад и альпийская горка (рис. 4).



Рис. 4. Альпийская горка

Территория сада находится в хорошем состоянии, а регулярный уход работников за растительным миром является основой для поддержания экологии данной части парка.

Следующий объект мониторинга – Олимпийская аллея – одно из популярных мест для пешеходных, велосипедных и лыжных прогулок горожан. Аллея основана в 1981 году и названа так в честь московской олимпиады 1980 года. Это большой прогулочный парк с множеством аллеиных дорожек, детскими и спортивными площадками, небольшими кафе.

Для любителей активного отдыха у входных зон расположены пункты проката велосипедов, роликов и другого спортивного инвентаря.

Обследование территории объекта не выявило какого-либо ее неблагоприятного экологического состояния, за исключением наличия сухой растительности. Асфальтовое и плиточное тротуарное покрытие дорожек соответствует требованиям надежности и безопасного использования.

Строительство в окрестностях Олимпийской аллеи парка «Союз» застройщиком близлежащего жилого комплекса послужило поводом для ее благоустройства. Так на одной из ее частей появились детский веревочный городок, кафе и малые архитектурные формы. Важно,

что при проведении работ по благоустройству была сохранена существующая древесно-кустарниковая растительность.

Детский парк им. Ульяновых основан в 1980 году. Парк представляет собой зеленый участок в самом центре микрорайона Арбеково и является его главной рекреационной зоной.

Ранее, территория парка была довольно обширная, она простиралась от монумента «Самолет» до Дворца бракосочетания на улице Минской. Но в 2006 году, на самой засаженной деревьями части парка, строительная группа «Рисан» начала строительство жилого комплекса «Новые Сады». Тем самым, зеленый массив парка был вырублен. Данная ситуация является серьезной экологической проблемой, так как площадь зеленых насаждений сократилась, но увеличилась площадь селитебной зоны. Это, безусловно, снизило расчетный показатель доли зеленых насаждений на одного человека и повысило нагрузку на имеющуюся растительность.

Сейчас парк разделен на несколько функциональных зон. Половина территории отведена под Детский парк им. Ульяновых (рис. 5).

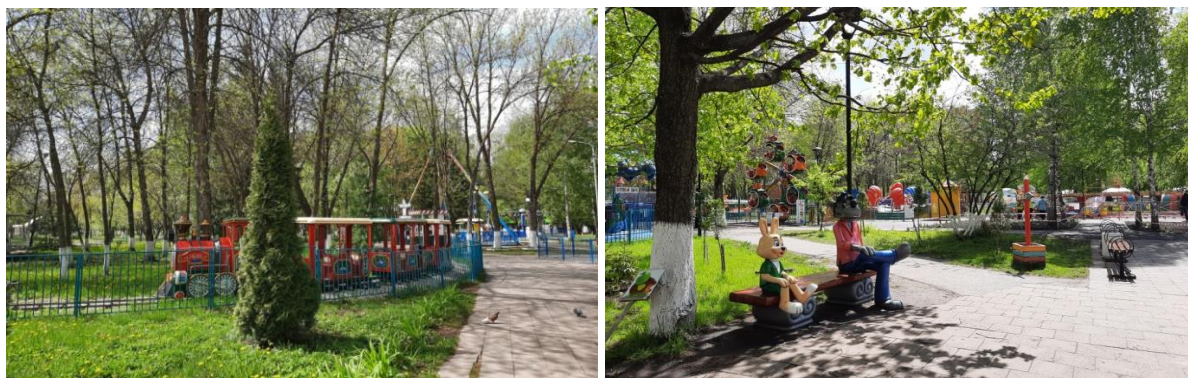


Рис. 5. Детский парк им. Ульяновых

В парке большое количество аттракционов, мест тихого отдыха, имеется зона пеших прогулок, проводятся развлекательные мероприятия для местных жителей.

Мониторинг экологического состояния показал, что дорожное покрытие этой части парка нуждается в серьезной реконструкции, неблагоприятным фактором является и складирование на территории убранный листвы от деревьев и другого мусора (рис. 6).



Рис. 6. Место складирования листвы и мусора

Вторая часть бывшего парка застроена и благоустроена строительной группой «Рисан». На ней располагаются ЖК «Новые сады» и современная рекреационная зона «Парк Времен». Внутриворонное пространство жилого комплекса и прилегающего к нему парка хорошо благоустроены и отвечают современным требованиям. В парке размещены детская и спортивная площадки, скамьи, территория хорошо освещена, проложены пешеходные и велосипедные дорожки. А размещение жилых домов рядом с зеленым массивом увеличивает их капитализацию и является благоприятной средой для жизни.

ПКиО «Комсомольский» является основной зеленой зоной Заводского района города Пензы. Парк построен при содействии промышленных предприятий Заводского района в 1958 году.

Приоритетным направлением работы объекта мониторинга является спортивно-оздоровительная и развлекательная деятельность. В парке есть волейбольная, футбольная и детские игровые площадки, построено здание роллердрома (рис. 7) – это универсальный центр, где проводятся массовые мероприятия. Растительность зеленого массива прогулочных аллей ухоженная и весьма разнообразная.



Рис. 7. Объекты ПКиО «Комсомольский»

Из-за отсутствия на протяжении длительного времени реконструкционных работ дорожное покрытие прогулочных аллей и прилегающих к ним площадок находятся в крайне неудовлетворительном состоянии. В вечернее время, наблюдается недостаточное освещение территории, что приводит к снижению посещаемости парка в темное время суток. В неблагоприятном состоянии находятся также входная зона в парк и постройки советских времен, такие как танцплощадка, тир и др. Еще одним минусом стоит отметить неогороженные площадки для сбора бытовых отходов.

Эти факторы явились основанием участия парковой зоны в голосовании по выбору общественного пространства для благоустройства. В существующем проекте предусмотрено

решение вышеуказанных проблем. Так, в районе роллердрома организуется территория для размещения аттракционов и восстановится площадка для скейтбординга. Будет восстановлен «Летний театр» с реконструкцией сценической коробки и организацией мест для зрителей.

Запроектирована замена дорожного покрытия и устройство велосипедной дорожки. В районе входной группы организуется зона для размещения летнего кафе и пункта проката спортивного инвентаря. При наличии необходимого финансирования проект будет реализован и ПКЦО «Комсомольский» вновь станет местом тяготения местных жителей (рис. 8).



Рис. 8. Проект реконструкции ПКЦО «Комсомольский»

Немало важная проблема парковой зоны – наличие в ее окрестностях заброшенных зданий и сооружений (рис. 9). Помимо снижения привлекательности территории эти постройки вызывают чрезвычайную опасность жизни и здоровья жителей. Рядом располагаются школы и детские сады, не исключено что, играя, дети могут забраться в такие объекты. Из-за ветхости заброшенных зданий это может привести к трагическим последствиям.

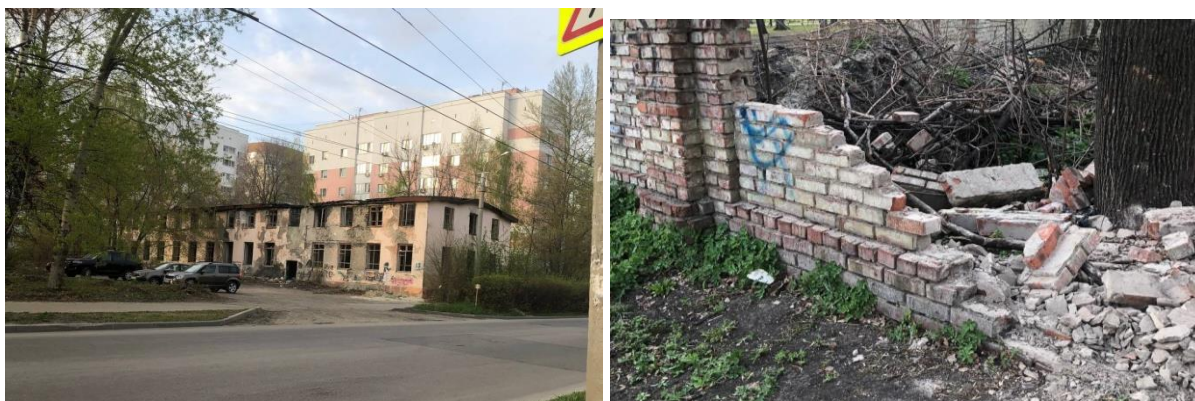


Рис. 9. Заброшенные здания и сооружения

Похожая проблема рассматривалась в ЦПКЦО им. Белинского и ее решением является проведение программы реновации. В настоящий момент реновация Заводского района проходит медленно и не достаточно эффективно. Территория под многими уже снесенными зданиями и сооружениями не расчищается.

С целью выявления наиболее благоустроенной и посещаемой территории для отдыха в городе Пензе был проведен онлайн-опрос. В опросе приняли участие молодежь города Пензы в диапазоне от 18 до 25 лет. Опрос набрал 120 голосов.

Тем самым, получены сведения о приоритетных местах отдыха у современной молодежи (рис. 10).

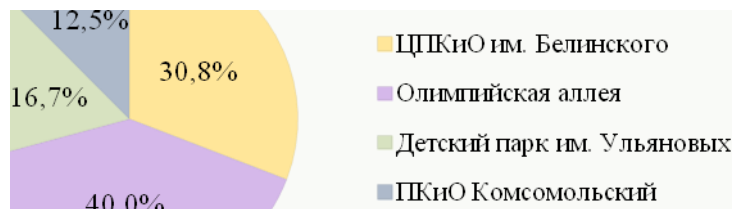


Рис. 10. Результат онлайн-опроса

Наиболее благоприятным местом отдыха участники опроса считают Олимпийскую аллею (40%). Это связано с расположением аллеи в благоприятной экологической зоне и наличием в ней множества асфальтовых дорожек, спортивных площадок и пунктов проката различного вида транспорта для занятия активным образом жизни, что в последнее время становится популярным у молодежи.

Наименьшее количество голосов набрал ПКиО «Комсомольский» (12,5%). Это объясняется неблагоприятным обустройством, как самого парка, так и близлежащей территории. Такая оценка говорит о необходимости модернизации парка, улучшения его экологического состояния, привнесения в него новых элементов и восстановления существующих значимых объектов.

Причиной такого резкого расхождения голосов является различный вид специализации и главное уровень благоустройства парковых зон. С ростом городов, развитием технологического прогресса необходимость решения этой проблемы становится все более актуальной. Для большинства городских жителей приоритетным остается проживание в комфортной экологической среде. Недобросовестное и попустительское отношение к рекреационным зонам города может привести к снижению уровня жизни. При экологическом мониторинге парковых зон города Пензы стоит отметить, что в спальных районах необходимо увеличить территории под зеленные насаждения, скверы, бульвары, а также решить проблемы благоустройства в существующих парках, связанные с состоянием дорожных покрытий, древесной растительности, отсутствием должного количества объектов инфраструктуры. Администрация

города играет ключевую роль в решении данного вопроса и регулирует финансовые и организационные моменты в осуществлении благоустройства зеленых зон, также занимается и поиском инвесторов. Так, строительные компании, ведущие застройку территории города жилыми комплексами, занимаются не только возведением зданий, но и созданием новых рекреационных пространств возле них. Немалый вклад в поддержание экологического состояния вносят и горожане. Местные жители организуют субботники и массовые акции, тем самым восстанавливают и улучшают объекты рекреации для формирования благоприятной экологической среды.

Библиографический список литературы:

1. Купряшина Д. С., Евсева Р. А., Тюкленкова Е. П. Обследование парковых зон города Пензы с целью выявления негативных процессов на их территориях // Вестник ПНИПУ. Строительство и архитектура. – 2019. – Т. 10, № 2. — С. 136-143.
2. Саратникова, Ю. В. Роль мониторинга в обеспечении экологической безопасности / Ю. В. Саратникова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 18 (413). — С. 515-517.
3. Тюкленкова, Е. П. Охрана и мониторинг территорий памятников культуры Пензенской области на примере музея-заповедника Тарханы / Е. П. Тюкленкова, Н. А. Шапошников. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 19 (123). — С. 219-222.
4. Байрамова А.М., Маскаева Я.В., Тюкленкова Е.П. Экологический мониторинг городских земель лесного фонда Пензенской области / Байрамова А.М., Маскаева Я.В., Тюкленкова Е.П. — Текст: непосредственный // MODERN SCIENCE. — 2019. — № 4-1. — С. 50-55.
5. Пензенский парк имени Белинского [Электронный ресурс] – URL: <https://park-belinsky.ru/>
6. Планетарий в Пензе [Электронный ресурс] – URL: <https://travelpark.ru/russia/penza/tspkiom-v-g-belinskogo>
7. Пензенский планетарий может открыться уже в сентябре 2023 года [Электронный ресурс] – URL: <https://penzasmi-ru.turbopages.org/penzasmi.ru/s/news/70920/penzenskiy-planetariy-mozhet-otkrytsya-uzhe-v-sentyabre-2023-goda>
8. Ботанический сад им. И.И. Спрыгина ПГУ [Электронный ресурс] – URL: <https://botsad.pnzgu.ru/>
9. Олимпийская аллея в Пензе [Электронный ресурс] – URL: <https://penzavzglyad.ru/news/113556/olimpiyskaya-alleya-v-penze-mestoznakomoe-kazhdomu?from=zarbazar>
10. ПЕНЗОВЕД.РФ – Просмотр темы – Комсомольский «Олимпийский» парк [Электронный ресурс] – URL: <http://xn--b1aebbi9aie.xn--p1ai/viewtopic.php?f=44&t=1225>

ВОПРОСЫ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ ТЕОРИИ КРИВЫХ ВТОРОГО ПОРЯДКА

Лабашина Дарья Михайловна

студент Инженерно-строительного института

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: d.labashina@yandex.ru

Волков Александр Михайлович

студент Политехнического института

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»

e-mail: 268gavb@gmail.com

Снежкина Ольга Викторовна

доцент кафедры «Начертательная геометрия и графика»

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: o.v.snejkina@yandex.ru

HISTORICAL QUESTIONS OF THE THEORY OF SECOND-ORDER CURVES

Labashina Daria Mikhailovna

student of the «Civil Engineering Institute»

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: d.labashina@yandex.ru

Volkov Alexander Mikhailovich

student of the «Polytechnic Institute»

FGBOU VO "Penza State University"

e-mail: 268gavb@gmail.com

Snezhkina Olga Viktorovna

associate Professor of the Department of «Descriptive Geometry and Graphics»

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: o.v.snejkina@yandex.ru

Аннотация: Рассматривается история развития теории кривых второго порядка. Приводится ряд задач, позволяющих представить кривые второго порядка как плоские сечения конусов вращения. При сечении конуса плоскостью, перпендикулярной к образующей, показано три вида линий: эллипса, гиперболы и параболы.

Ключевые слова: конус вращения, плоские сечения, кривые второго порядка.

Abstract: The history of the development of the theory of second-order curves is considered. A number of problems are presented that make it possible to represent second-order curves as plane sections of cones of revolution. When a cone is cut by a plane perpendicular to the generatrix, three types of lines are shown: an ellipse, a hyperbola and a parabola.

Key words: cone of revolution, plane sections, curves of the second order.

Понятие линии возникло в сознании человека в доисторические времена. Однако, лишь с

возникновением математических теорий стало развиваться учение о кривых второго порядка. Греческими учеными эти линии рассматривались как сечения конуса плоскостью (вследствие чего их называли коническими сечениями). Конические сечения впервые рассматривал Менехм (IV в. до н. э.) Первое систематическое изложение теории этих линий дал Аполлоний Пергский (III—II вв. до н. э.) в своем сочинении «Конические сечения».

Конические сечения (эллипс, гипербола, парабола) впервые были рассмотрены в связи с попытками решить задачу об удвоении куба (построить куб, объем которого в два раза больше объема заданного куба). Гиппократ Хиосский (середина V в. до н. э.) обобщил задачу об удвоении куба и свел ее к вопросу о нахождении двух средних пропорциональных между данными величинами. Только во второй половине IV в. до н. э. древнегреческому математику Менехму удалось представить эти линии как плоские сечения конусов вращения.

Рассматривалось три вида конусов вращения: прямоугольные, тупоугольные и остроугольные. Проведя сечение конуса плоскостью, перпендикулярной к образующей, получено три вида линий, которые теперь называют соответственно параболой, гиперболой и эллипсом. Менехм также вывел основное планиметрическое свойство каждого конического сечения (линии). Этот вывод для сечения прямоугольного конуса вращения состоял в следующем.

Пусть AOB – сечение конуса с прямым углом при вершине O плоскостью, проходящей через ось OK (рис. 1), PKL — след плоскости, перпендикулярной к образующей OB , а MPM' – само сечение конуса этой плоскостью. Рассмотрим сечение конуса плоскостью, перпендикулярной к оси OK и проходящей через точку L ; это окружность $AM'BM$. Поскольку AMB – полуокружность, то $\angle AMB$ прямой, а $\triangle AMB$ прямоугольный, в котором AB – гипотенуза. На основании теоремы о перпендикуляре, опущенном из вершины прямого угла на гипотенузу (перпендикуляр – среднее пропорциональное между отрезками гипотенузы, на которые делит ее основание этого перпендикуляра), имеем

$$LM^2 = AL \cdot LB. \quad (1)$$

Найдем выражения для AL и LB . Прежде всего $AL = PP' = 2O'P$, $O'P = O'K$ ($\angle P'OP$ прямой, поэтому $\angle POO' = 45^\circ$, $\angle O'PK = 45^\circ$, $\angle POO'$ и $\angle O'PK$ – углы с соответственно перпендикулярными сторонами). Из $\triangle O'PK$ следует, что $O'P^2 + O'K^2 = PK^2$ или $2O'P^2 = PK^2$, откуда $O'P = \sqrt{0,5PK^2}$, поэтому $AL = PP' = 2O'P = 2\sqrt{0,5PK^2} = \sqrt{2PK^2}$; далее, $LB = \sqrt{2LP^2}$. Подставляя два последних выражения в (1), находим $LM^2 = \sqrt{2PK^2} \sqrt{2LP^2}$ или

$$LM^2 = 2PK \cdot PL. \quad (2)$$

Обозначив $LM = y$; $PK = p$; $PL = x$, из равенства (2) получим (3)

$$y^2=2px \quad (3)$$

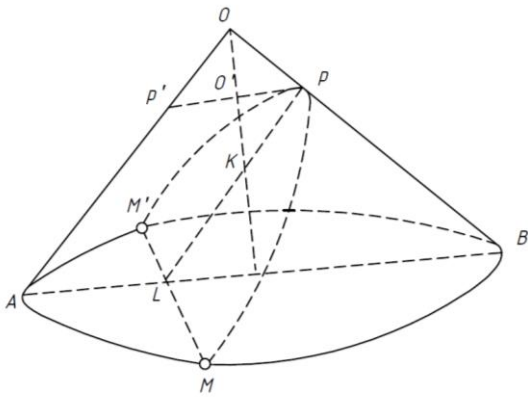


Рис. 1.

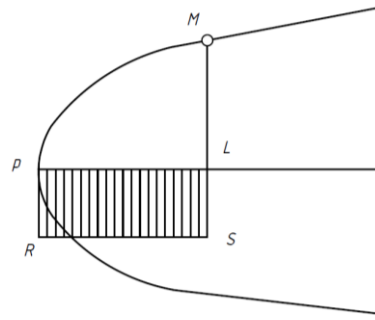


Рис. 2.

Это и есть симптом сечения прямоугольного конуса вращения, или уравнение линии, которое мы записали с помощью буквенной символики. Древние греки выражали это уравнение в словесно-геометрической форме так: квадрат на полухорде LM в каждой точке сечения равен прямоугольнику $PLSR$, построенному на отрезке PL (рис. 2) оси до вершины и на постоянном отрезке PR ($|PR|=|PK|$).

Итак, координаты любой точки $M(x;y)$ указанного сечения удовлетворяют уравнению (3), которое является уравнением параболы в прямоугольной системе координат с началом в вершине параболы и осью абсцисс, совпадающей с ее осью симметрии.

Рассмотрим вывод симптома сечения тупоугольного конуса. Пусть дано сечение OEF (рис. 3) конуса с тупым углом при вершине O и его ось OK . Через точку A конуса проведем плоскость, перпендикулярную к образующей OE . В сечении конуса этой плоскостью получится линия MAN . Продолжим другую образующую OF конуса до пересечения в точке A' с прямой AQ – линией пересечения проведенной секущей плоскости с осевым сечением OEF конуса. Прямая AQ является осью симметрии рассматриваемой линии. Возьмем на этой оси точку L , на расстоянии $AL=x$ от вершины и найдем связь между абсциссой x и соответствующей ей ординатой $y=LM$ данной линии. Через точку L , перпендикулярно к оси конуса проведем плоскость, которая в сечении с конусом образует окружность с диаметром CD . Поскольку $\triangle CMD$ прямоугольный, в котором $\angle CMD=90^\circ$, то

$$y^2=LM^2=CL \cdot LD. \quad (4)$$

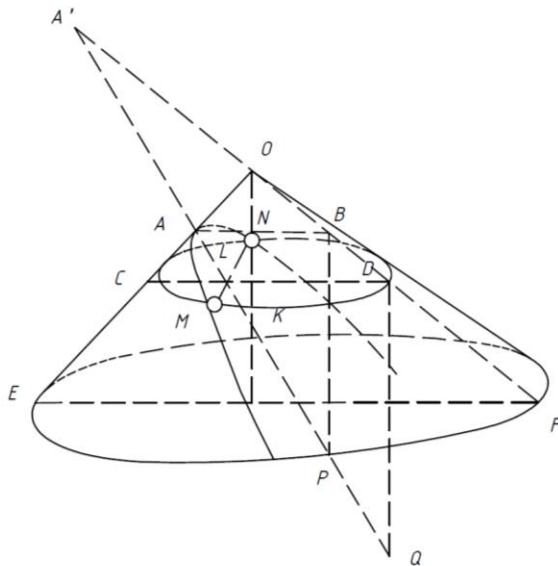


Рис. 3.

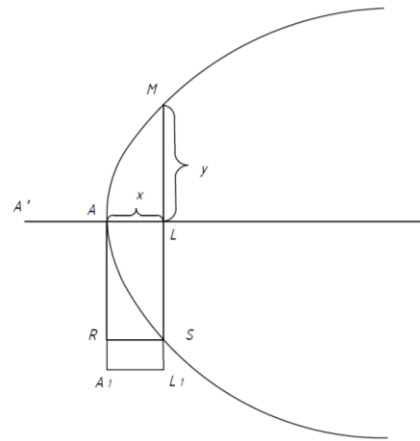


Рис. 4.

Так как $CA \perp AQ$, $CD \perp DQ$, где $DQ \parallel OK$, то все четыре точки C, A, D, Q будут лежать на окружности, построенной на CQ , как на диаметре. По свойству хорд, проведенных в круге через одну точку, получаем

$$CL \cdot LD = AL \cdot LQ \quad (5).$$

Если K — точка пересечения AQ с осью конуса, $AB \parallel CD$ а $BP \parallel OK$, то из подобия треугольников DLQ и ABP , $A'AB$ и ALD находим $LQ:AP = DL:AB = A'L:A'A$, откуда

$$LQ = A'L \frac{AP}{AA'} \quad \text{или} \quad LQ = A'L \frac{2AK}{AA'} \quad (6)$$

ибо $AP = 2AK$. из (4) – (6) получаем $2AK$

$$y^2 = AL \cdot A'L \frac{2AK}{AA'} \quad (7)$$

Обозначив $AK = p$, $AA' = 2a$ и приняв во внимание, что $AL = x$, $A'L = 2a + x$, уравнение (7) представим в виде

$$y^2 = x(2a + x) \frac{2p}{2a} = 2px + \frac{p}{a} x^2 \quad (8)$$

или

$$y^2 = 2px + \frac{(2px)(2ax)}{4a^2}. \quad (9)$$

Уравнение (8) является уравнением гиперболы, отнесенным к вершине. Отметим, что в этом уравнении a – действительная полуось, p — параметр гиперболы, причем $p = b^2/a$, где b – мнимая полуось. Таким образом, сечением тупоугольного конуса является гипербола.

Менехм уравнение (8) представлял в виде

$$\frac{y^2}{x(2a+x)} = \frac{p}{a},$$

что можно выразить так: прямоугольник на отрезке x и на том же отрезке, сложенном с дополняющей осью, находится в постоянном отношении к квадрату на соответствующей ординате (рис. 4).

Уравнение (9) означает, что данный квадрат (квадрат, построенный на отрезке $LM=y$), равен «приложенному» к $2p$ прямоугольнику $2px$ (т. е. построенному на другом отрезке $AL=x$ и постоянном для всех точек M отрезка $2p=2AK$), к которому прибавляется площадь, подобная прямоугольнику, стороны которого $2p$ и $2a$. Отрезок длины $2p$ называли «прямой стороной фигуры», отрезок длины $2a$ – «поперечной» стороной фигуры (или «дополняющей осью»). Поскольку квадрат «прикладывался» к стороне $2p$ с избытком, то впоследствии сечение тупоугольного конуса называли гиперболой.

Аналогично можно получить уравнение эллипса, рассмотрев сечение конуса с острым углом при вершине плоскостью, перпендикулярной к его образующей (рис. 5). В этом случае точка A' окажется уже на самой образующей, а не на ее продолжении. Сохраняя прежние обозначения и применяя аналогичные рассуждения, получаем $y^2=LM^2=CL\cdot LD=AL\cdot LQ$.

Из подобия треугольников DLQ и ABP , $A'AB$ и ALD находим $A'L:LQ=LQ:LD=AA':AP$, откуда $LQ=A'L \cdot AP/AA'$.

Обозначив $AK=p$, $AA'=2a$ и приняв во внимание, что $AL=x$, $A'L=2a-x$, получим уравнение

$$y^2 = x(2a-x) \frac{p}{a}$$

или

$$y^2 = 2px - \frac{p}{a}x^2. \quad (10)$$

Уравнение (10) является уравнением эллипса, отнесенным к вершине.

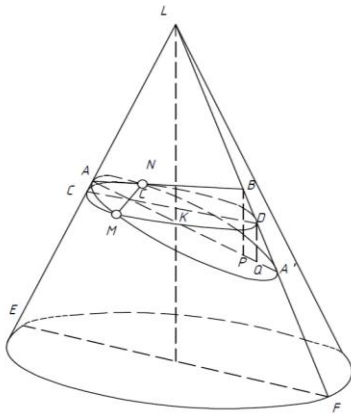


Рис. 5.

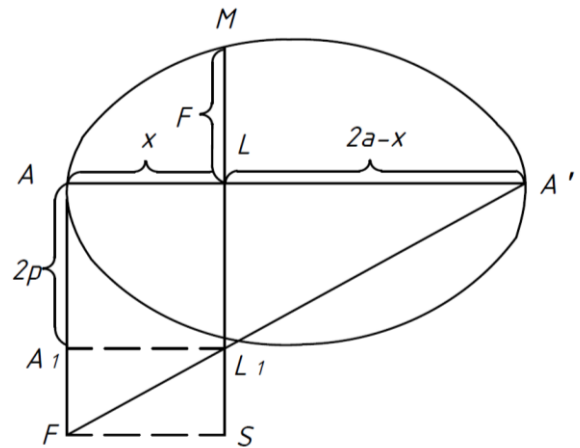


Рис. 6.

Первое из уравнений можно представить так:

$$\frac{y^2}{x(2a-x)} = \frac{p}{a},$$

т. е. отношение прямоугольника на отрезках «поперечной стороны» («дополняющей оси») к квадрату на соответствующей ординате есть величина постоянная (рис. 6).

Уравнение $y^2 = x(2a-x) \frac{p}{a}$ можно представить и в таком виде:

$$y^2 = 2px - \frac{(2px)(2ax)}{4a^2}.$$

Это уравнение означает, что при «приложении» y^2 к прямой $2p$ «недостает» площади фигуры, подобной прямоугольнику со сторонами $2a$ и $2p$, поэтому полученная в сечении линия была позже названа эллипсом. Отрезок $AA'=2a$ является большой осью эллипса. Если положить $x=a$, то получится выражение для малой оси b : $b^2=2pa-pa=pa$, откуда находим значение параметра p : $p=b^2/a$.

Теорией конических сечений занимался также знаменитый древнегреческий математик Евклид (ок. 365— ок. 300 г. до н. э.). Евклид подытожил все предшествующие достижения греческой математики и создал фундамент ее дальнейшего развития.

Развитие теории и практики геометрического моделирования внесли весомый вклад в разных отраслях науки и техники, заложили основы процессов проектирования и конструирования, разработки научных основ построения средств компьютерной графики.

Библиографический список литературы:

1. Матвиевская Г. П. Рене Декарт.— М.: Наука, 1976.—272 с.

2. Никифоровский В. А., Фрейман Л. С. Рождение новой математики.— М.: Наука, 1976.— 198 с.
3. Рыбников К. А. История математики.— 2-е изд.— М.: Изд-во МГУ, 1974.—456 с.

**МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ ЛЕСНОГО ФОНДА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ НА
ОСНОВЕ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ**

Малкова Анастасия Аркадьевна

студент

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: vip.nastyama@mail.ru

Чурсин Алексей Иванович

кандидат географических наук, доцент, заведующий кафедрой землеустройства и геодезии

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: ktkbr1322@mail.ru

**MONITORING OF THE LANDS OF THE FOREST FUND OF THE PENZA REGION
BASED ON REMOTE SENSING**

Malkova Anastasia Arkadyevna

student

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: vip.nastyama@mail.ru

Chursin Alexey Ivanovich

candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Land

Management and Geodesy

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: ktkbr1322@mail.ru

Аннотация: в работе приводится пример использования основ дистанционного зондирования для повышения эффективности мониторинга лесного фонда. Дистанционное зондирование является способом получения определенных сведений о лесном фонде без непосредственного физического контакта. Мониторинг лесов считается результативным методом наблюдения противозаконных вырубок и позволит выявить самовольное использование. Новые технологии позволяют эффективно применять данные и сведения дистанционного зондирования для мониторинга и учета лесного фонда. Приведен анализ лесовосстановления на землях Пензенской области.

Ключевые слова: Лесной фонд; мониторинг; дистанционное зондирование; космоснимок, лесовосстановление.

Abstract: the paper provides an example of using the basics of remote sensing to improve the effectiveness of monitoring the forest fund. Remote sensing is a way to obtain certain information about the forest fund without direct physical contact. Forest monitoring is considered to be an effective method of monitoring illegal logging and will reveal unauthorized use. New technologies make it

possible to effectively apply remote sensing data and data for monitoring and accounting of the forest fund. The analysis of reforestation on the lands of the Penza region is given.

Key words: *Forest fund; monitoring; remote sensing; satellite image; reforestation.*

Актуальность обусловлена тем, что лес несёт особое значение для жизни человечества, при разумном использовании лесного фонда будет поддерживаться экологическое равновесие.

В наше время актуальным будет внедрение современных и новых технологий мониторинга и оценки в систему контроля лесного фонда.

В нынешних современных условиях богатство лесного фонда оценивается не только наличием запасов фонда, но и уровнем его хозяйственного освоения.

Объектом исследования являются земли Пензенской области.

Основная цель исследования - повышение эффективности мониторинга лесного фонда.

Главной задачей лесоустройства считается приобретение надежных и многосторонних данных о лесном фонде области, разработка системы мероприятий, нацеленных на обеспечение рационального ведения лесного хозяйства и пользования.

Дистанционное зондирование применяется и реализуется для мониторинга окружающей нас среды с конца 20 века. Спутники, созданные для целей ДЗЗ, совершенствуются до сих пор. [3]

Дистанционное зондирование лесного фонда решает достаточно много задач, которые показаны на рис.1.



Рис. 1. Основные задачи дистанционного зондирования лесного фонда

Лесной фонд государства в наше время применяется недостаточно рационально и эффективно. В последние три года происходит уменьшение объема реализации древесины на аукционах. Неудовлетворительным остается финансовый результат с применения земельных

участков лесного фонда согласно соглашениям аренды. В текущий период остаются важными проблемы результативного формирования лесного фонда на основании развития института взаимодействия страны, а также индивидуального сектора.

Осуществление задач согласно лесовосстановлению – значимая задача, которая позволяет оценить качество и полноту реализации возможностей согласно управлению, лесами нашей Пензенской областью.

Воспроизведение лесов даст возможность найти решение для проблемы неистощительного природопользования. Данное решение, а именно восстановление лесного фонда установили Президент России и губернатор области для того, чтобы увеличить природоохранный, восстановительный, а также лесохозяйственный потенциал. Вместе с тем будет сформирована подходящая и благоприятную среду с целью проживания общества.

Согласно сведениям Министерства лесного, охотничьего хозяйства и природопользования Пензенской области, начиная с 2008 года в нашей области замечается значительное снижение масштабов вырубki лесов (от 3000 га вплоть до 1800 га), а область лесовосстановления, наоборот, возрастает.

Лесовосстановительная деятельность обеспечивается районированными семенами и посадочным материалом, с данной целью в лесничествах региона были организованы лесные питомники площадью 250 гектар.

На рисунке 2 представлен данные о лесовосстановлении Пензенской области за период 2019 – 2022 гг.



Рис. 2. Сведения о лесовосстановлении на землях Пензенской области

Лесистость Пензенской области в разрезе муниципальных районов неравномерна. Большая

Космическое наблюдение считается составляющей частью при выполнении задач лесоустройства, а также инвентаризации лесов. В особенности существенная значимость нужна для целей широких просторных территорий.

Нынешние ресурсы космической съёмки дают возможность приобретать эксплуатационную, а также надёжные данные касательно состояния лесов, которые можно получить при хозяйственной работе в каждой наиболее далёкой местности, то что почти неосуществимо при наземном осмотре. Кроме этого осуществлять ретроспективные исследования местности, ориентированные на фиксацию начала и окончания происшествий.

Выполненный анализ лесного фонда Пензенского региона указывает о присутствии благоприятных факторов для формирования агрокомплекса в лесной области.

Библиографический список литературы:

1. Гафаров Р. А. Анализ и сравнение спутников дистанционного зондирования Земли // Достижения науки и образования – 2018. – Т.2, №. 8 (30). – С. 38-39. (дата обращения: 13.01.2023).

2. Ишамятова И.Х. Влияние эрозионных процессов на структуру и качество земельного фонда. Факторы развития эрозии // Ишамятова И.Х., Тараканов О.В., Чурсин А.И./ International Agricultural Journal. 2022. Т. 65. № 4.

3. Министерство лесного, охотничьего хозяйства и природопользования Пензенской области// Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <https://minleshoz.pnzreg.ru/osnovnye-napravleniya/lesnoe-khozyaystvo/>. (дата обращения: 11.01.2023).

4. Сидельник Н.Я., Пушкин А.А., Ковалевский С.В. Тематическое дешифрирование поврежденных лесных насаждений по данным дистанционного зондирования с использованием ГИС-технологий // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2017. – №49. – С. 42-46. (дата обращения: 10.01.2023).

5. Федеральное агентство лесного хозяйства// Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <https://rosleshoz.gov.ru/rates/efficiency>. (дата обращения: 13.01.2023).

6. Chursin A.I., Forest management assessment of as forest use rational type // Chursin A.I., Nartova E.A., Krukova N.A., Melentyev A.A. / IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk, 2022. С. 042091.

**ПОИСК ПОЛИМОРФИЗМОВ ГЕНОВ СИСТЕМЫ ЭНДОТЕЛИНА-1,
АССОЦИИРОВАННЫХ С РИСКОМ РАЗВИТИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ
ПАТОЛОГИЙ**

Цыварева Надежда Петровна
*студент 5 курса факультета медико-профилактического дела
и медицинской биохимии
ФГБОУ ВО СГМУ
e-mail: nadia.tsyvareva@yandex.ru*

Виноградов Глеб Никитич
*студент 5 курса факультета медико-профилактического дела
и медицинской биохимии
ФГБОУ ВО СГМУ
e-mail: nadia.tsyvareva@yandex.ru*

Павличенко Анна Андреевна
*студент 5 курса факультета медико-профилактического дела
и медицинской биохимии
ФГБОУ ВО СГМУ
e-mail: nadia.tsyvareva@yandex.ru*

Шабалина Ирина Алексеевна
*кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО СГМУ
e-mail: nadia.tsyvareva@yandex.ru*

Бебякова Наталья Александровна
*доктор биологических наук, профессор
ФГБОУ ВО СГМУ
e-mail: nadia.tsyvareva@yandex.ru*

**SEARCH FOR POLYMORPHISMS OF ENDOTHELIN-1 GENES ASSOCIATED WITH
THE RISK OF DEVELOPING CARDIOVASCULAR PATHOLOGIES**

Tsyvareva Nadezhda Petrovna
*5th year students of the Faculty of Preventive
Medicine and Medical Biochemistry
FGBOU IN SSMU
e-mail: nadia.tsyvareva@yandex.ru*

Vinogradov Gleb Nikitich
*5th year students of the Faculty of Preventive
Medicine and Medical Biochemistry
FGBOU IN SSMU
e-mail: nadia.tsyvareva@yandex.ru*

Pavlichenko Anna Andreevna
*5th year students of the Faculty of Preventive
Medicine and Medical Biochemistry
FGBOU IN SSMU
e-mail: nadia.tsyvareva@yandex.ru*

Shabalina Irina Alekseevna
candidate of Biological Sciences, Associate Professor

FGBOU IN SSMU
e-mail: nadia.tsyvareva@yandex.ru
Bebyakova Natalia Alexandrovna
doctor of Biological Sciences, Professor
FGBOU IN SSMU
e-mail: nadia.tsyvareva@yandex.ru

Аннотация: Проведен литературный обзор с целью поиска вариаций генов системы эндотелина-1, ассоциированных с патологией сердечно-сосудистой системы. При анализе источников объединены сведения о взаимосвязи полиморфизмов генов эндотелиновой системы с риском развития сердечно-сосудистых заболеваний: артериальной гипертензии, ишемической болезни сердца, атеросклероза.

Ключевые слова: эндотелин-1, полиморфизм, рецепторы эндотелина, сердечно-сосудистые заболевания, эндотелин превращающий фермент, вариации гена.

Abstract: A literature review was conducted in order to search for endothelin-1 gene variations associated with the pathology of the cardiovascular system. The analysis of the sources combined information about the relationship of polymorphisms of the endothelin system genes with the risk of developing cardiovascular diseases: arterial hypertension, coronary heart disease, and atherosclerosis.

Key words: endothelin-1, polymorphism, endothelin receptors, cardiovascular diseases, endothelin converting enzyme, gene variations.

Введение

Сердечно-сосудистые заболевания - актуальная проблема во всем мире. В течение многих лет они являются ведущей причиной смертности населения во многих экономически развитых странах. С помощью молекулярно-генетических исследований проводится поиск полиморфизмов генов, которые способствуют проявлению патологических состояний. Изучение в данном направлении необходимо для ранней профилактики и предупреждения развития сердечно-сосудистых заболеваний. Особый интерес в этом плане представляет система эндотелина-1 (ЕТ-1) и эндотелиновых рецепторов.

Система эндотелинов-1 включает в себя вазоактивный пептид - эндотелин-1, эндотелин превращающий фермент, участвующий в его синтезе, и рецепторы эндотелина.

Эндотелин-1 обладает широким спектром функций. Это связано с тем, что он синтезируется во всех типах клеток нашего организма (рисунок 1). Вазоактивный белок обнаружен в эндотелии и гладкомышечном слое кровеносных сосудов, что позволяет ему влиять на их тонус и диаметр. ЕТ-1 синтезируется в гепатоцитах, воздействуя на ренин-

ангиотензин-альдостероновую систему (РААС), а также в нейронах центральной нервной системы, стимулируя симпатическую нервную систему [4, 5]. Тем самым, достигается общее действие эндотелина-1 - повышение артериального давления (АД) и тонуса сосудов [2].

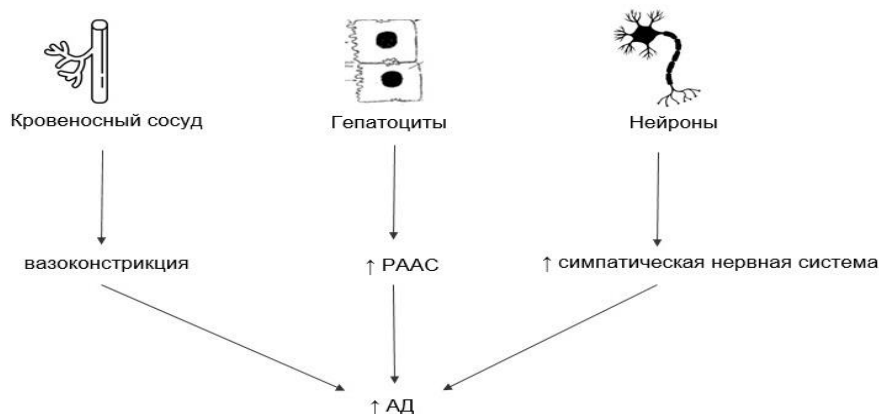


Рис. 1. Эффекты эндотелина-1

Примечание: АД - артериальное давление; РААС - ренин-ангиотензин-альдостероновая система

Доминирующим эффектом является способность эндотелина-1 влиять на диаметр и тонус кровеносных сосудов. Это достигается благодаря наличию двух рецепторов эндотелина ETRA и ETRB.

Активация ETRA на гладкомышечных клетках (ГМК) сосудов увеличивает внутриклеточную концентрацию Ca^{2+} , вследствие чего происходит сокращение ГМК и сужение сосудов [1].

Рецепторы ETRB в эндотелии сосудов, наоборот, оказывают сосудорасширяющее действие посредством активации NO-синтазы и выработки оксида азота, а также посредством увеличения синтеза простаглицлинов из арахидоновой кислоты под влиянием циклооксигеназы (ЦОГ) [1] (рисунок 2).

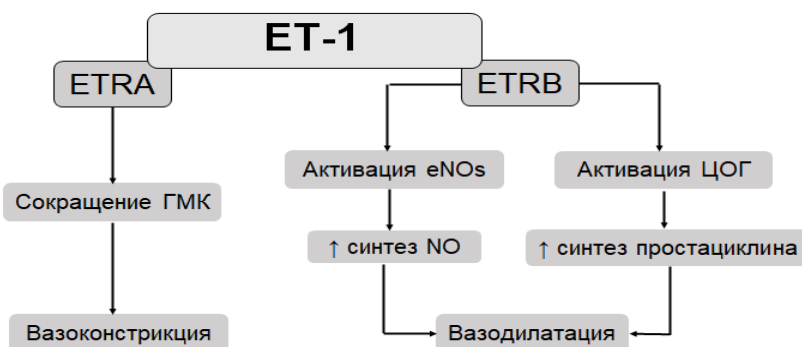


Рис. 2. Рецепторы эндотелина-1

Примечание: ET-1 - эндотелин-1; ETRA, ETRB - рецепторы эндотелина; ГМК - гладкомышечные клетки, eNOs - NO-синтаза; ЦОГ - циклооксигеназа.

Эндотелин-1, обладающий вазоактивным действием, а также другие компоненты эндотелиновой системы, могут принимать участие в механизме развития сердечно-сосудистых заболеваний, таких как артериальная гипертензия, атеросклероз, ишемическая болезнь сердца (ИБС) [4, 5, 7]. Механизм влияния связан с полиморфизмом генов системы эндотелина, что подтверждают многочисленные исследования.

Цель: поиск вариаций генов системы эндотелина-1, ассоциированных с патологией сердечно-сосудистой системы.

Материалы и методы

Проведен литературный обзор с использованием базы данных PubMed. Поиск проводился среди оригинальных исследований, опубликованных на английском языке за весь временной период. Для составления обзора использовались база данных PubMed, NCBI (SNP, Gene).

Результаты и обсуждение

На данный момент активно исследуются гены системы эндотелина. Вариации этих генов могут влиять на физиологические функции их продуктов, в том числе играть роль в патологии различных заболеваний.

Эндотелин-1 кодируется геном EDN1, расположенным в 6 хромосоме. Гены рецепторов эндотелина локализируются на 4 (ETRA) и 13 хромосоме (ETRB). Ген эндотелин-превращающего фермента (ECE) расположен на 1 хромосоме. Информация о генах системы эндотелина представлена в таблице 1.

Таблица 1

Гены системы эндотелина

Название гена	Продукт	Локализация в хромосоме	Физиологическое значение
EDN1	Эндотелин-1	6p24.1	Вазоактивное действие
ETRA	Рецептор эндотелина-1 типа А	4q31.22-q31.23	Вазоконстрикция
ETRB	Рецептор эндотелина типа В, связанный с G-белком	13q22.3	Вазодилатация
ECE	Эндотелин	1p36.12	Участвует в протеолитическом

	превращающий фермент		процессинге предшественников эндотелина до биологически активных пептидов
--	----------------------	--	---

Наиболее изученными полиморфизмами гена EDN1 считаются rs5370 и rs10478694. Первый содержит замену гуанина на тимин (G>T) и соответствующую с ним замену аминокислоты лизин на аспарагин в белке ET-1. Аллель T rs5370 может рассматриваться как фактор риска развития артериальной гипертензии и коронарного атеросклероза [6].

Полиморфизм rs10478694 содержит вставку аденина в нетранслируемой области гена ET-1. Исследования показывают, что частоты аллеля 3A и генотипа 3A3A rs10478694 были значительно выше у лиц с артериальной гипертензией. Следовательно, можно сделать вывод, что аллель 3A и генотип 3A3A этого SNP можно рассматривать как факторы риска, способствующие развитию артериальной гипертензии [6].

Полиморфизм других генов системы эндотелина-1 представлен в таблице 2.

Таблица 2

Полиморфизм генов эндотелина-1

Ген/полиморфизм	Тип вариации	Фенотипический эффект	Источник (автор, год)
EDN1/rs5370	Миссенс-вариант: G>T → замена Lys198Asn	Генотип TT и аллель T связаны с развитием коронарного атеросклероза и артериальной гипертензии	Ebrahimi N. и др., 2019 [6]
EDN1/rs10478694	Вставка аденина в 138 положении в нетранслируемой области	Генотип 3A3A и аллель 3A связаны с риском развития гипертензии	
EDN1/rs6458155	Замена T> C / T>G	Наличие генотипов CT и CC было связано с повышенным риском ИБС	Liang L.L. и др., 2018 [20]
EDN1/rs3087459	Интронный вариант A>C	Связан с высоким риском развития ИБС	Ponassenko, A.V. и др., 2022 [19]
EDN1/rs2071943	Интронный вариант G>A / G>C	В этом исследовании определяется связь базовой физической подготовки (или ИМТ) с риском артериальной гипертензии в гене EDN1 у белокожих людей	Sarzynski M. A. и др., 2011 [21]

EDN1/rs4714384	Замена T>C	Генотипы CC / TC были связаны с повышенным риском сердечно-сосудистых осложнений при почечной недостаточности	Као К.К. и др., 2017 [22]
ETRA/rs6842241	Замена C>A	Обнаружены 6 дополнительных локусов гена, связанных с ИБС	Webb, T. R. и др., 2017 [23]
ETRA/rs17675063	Интронный вариант A>G	У пожилых людей был достоверно связан с эндотелийзависимой вазодилатацией	Lind L. и др., 2013 [14]
ETRA/rs5335	Замена G>A, G>C, G>T	В исследовании оценивали ETRA как ген-кандидат для гипертонии. В результате, пришли к выводу, что полиморфизм гена оказывает небольшое влияние на риск гипертонии	Rahman T. и др., 2008 [15]
ETRB/rs5351	Замена T>C, T>G	Является сильным независимым предиктором эссенциальной гипертензии у мужчин татарского этнического происхождения	Timasheva Y. и др., 2017 [16]
<i>ECE1/rs213046</i>	Интронный вариант A>C, A>T	Предрасположенность к спорадическим врожденным порокам сердца в китайской популяции	Wang Y. и др., 2012 [17]
<i>ECE1/rs3026906</i>	Миссенс-вариант G > A → замена Arg>Cys	У пациента с пороками сердца (артериальный проток, дефекты межжелудочковой и межпредсердной перегородки) и с вегетативной дисфункцией (тахикардией, артериальная гипертензия) мутация внесла свой вклад в фенотип, вызвав снижение уровней ET1 и ET3	Hofstra R.M. и др., 1999 [18]

Система эндотелина-1 обладает вазоактивным действием, оказывает влияние на тонус кровеносных сосудов и артериальное давление.

Исследования показывают, что вариации в генах системы эндотелина ассоциированы с различными патологиями сердечно-сосудистой системы. Полиморфизм генов увеличивает риск

развития атеросклероза, артериальной гипертензии, ИБС.

Тем не менее, роль вариантов гена ET-1 в риске развития данных заболеваний остается недостаточно изученной.

Дальнейшее расширение знаний в области полиморфизмов генов эндотелиновой системы позволит оценить риск сердечно-сосудистых заболеваний, снизить вероятность осложнений и провести раннюю профилактику.

Библиографический список литературы:

1. Чаулин А.М. Г. Ю. В., С. Г. Н. Роль эндотелиновых рецепторов в регуляции функций почек и артериального давления // Научное обозрение. Биологические науки. 2022. № 3. С. 72–78.
2. Agapitov A. V, Haynes W. G. Role of endothelin in cardiovascular disease // Journal of the Renin-Angiotensin-Aldosterone System. 2002. № 1 (3). С. 1–15.
3. An X. [и др.]. Silencing endothelin-3 expression attenuates the malignant behaviors of human melanoma cells by regulating SPARC levels // Journal of Huazhong University of Science and Technology [Medical Sciences]. 2013. № 4 (33). С. 581–586.
4. Barton M., Yanagisawa M. Endothelin: 30 Years From Discovery to Therapy // Hypertension. 2019. № 6 (74). С. 1232–1265.
5. Davenport A. P. [и др.]. Endothelin // Pharmacological Reviews. 2016. № 2 (68). С. 357–418.
6. Ebrahimi N. [и др.]. The association of endothelin-1 gene polymorphism and its plasma levels with hypertension and coronary atherosclerosis // Archives of Medical Science. 2021. № 3 (17). С. 613–620.
7. Haryono A. [и др.]. Endothelin and the Cardiovascular System: The Long Journey and Where We Are Going // Biology. 2022. № 5 (11). С. 759.
8. Hiyama T. Y. [и др.]. Endothelin-3 Expression in the Subfornical Organ Enhances the Sensitivity of Na_x, the Brain Sodium-Level Sensor, to Suppress Salt Intake // Cell Metabolism. 2013. № 4 (17). С. 507–519.
9. Ko C. J. [и др.]. Endothelin 2: a key player in ovulation and fertility // Reproduction. 2022. № 4 (163). С. R71–R80.
10. Ling L., Maguire J. J., Davenport A. P. Endothelin-2, the forgotten isoform: emerging role in the cardiovascular system, ovarian development, immunology and cancer // British Journal of Pharmacology. 2013. № 2 (168). С. 283–295.
11. Monti L., Arrigucci U., Rossi A. Insights into Endothelin-3 and Multiple Sclerosis // Biomolecular Concepts. 2020. № 1 (11). С. 137–141.
12. Saita Y. [и др.]. Mitogenic activity of endothelin on human cultured prostatic smooth muscle

cells // European Journal of Pharmacology. 1998. № 1 (349). С. 123–128.

13. Unic A. [и др.]. Endothelins - clinical perspectives // Biochemia Medica. 2011. С. 231–242.

14. Lind L. [и др.]. Variation in genes in the endothelin pathway and endothelium-dependent and endothelium-independent vasodilation in an elderly population. *Acta Physiol (Oxf)*. 2013; 208(1):88-94.

15. Rahman T. [и др.] Common genetic variation in the type A endothelin-1 receptor is associated with ambulatory blood pressure: a family study. *J Hum Hypertens*. 2008;22(4):282-288.

16. Timasheva Y. [и др.]. Genetic determinants of essential hypertension in the population of Tatars from Russia. *J Hypertens*. 2017;35 Suppl 1:S16-S23.

17. Wang Y. [и др.]. ECE1 polymorphisms may contribute to the susceptibility of sporadic congenital heart disease in a Chinese population. *DNA Cell Biol*. 2012;31(8):1425-1430.

18. Hofstra RM. [и др.]. A loss-of-function mutation in the endothelin-converting enzyme 1 (ECE-1) associated with Hirschsprung disease, cardiac defects, and autonomic dysfunction. *Am J Hum Genet*. 1999;64(1):304-308.

19. Ponasenko, A.V. & Khutornaya, M. & Sinitskaya, Anna & Sinitsky, Maxim & Barbarash, O.L. (2022). The role of polymorphism of genes related to atherogenesis in development of stable coronary artery disease. *Kardiologiya i Serdechno-sosudistaya Khirurgiya*. 15. 221. 10.17116/kardio202215031221.

20. Liang LL, Chen L, Zhou MY, et al. Genetic susceptibility of five tagSNPs in the endothelin-1 (*EDNI*) gene to coronary artery disease in a Chinese Han population. *Biosci Rep*. 2018; 38(5):BSR20171320. Published 2018 Oct 17. doi:10.1042/BSR20171320.

21. Sarzynski, M. A. et al. “SNP-by-fitness and SNP-by-BMI interactions from seven candidate genes and incident hypertension after 20 years of follow-up: the CARDIA Fitness Study.” *Journal of human hypertension* vol. 25, 8 (2011): 509-18. doi:10.1038/jhh.2010.94.

22. Kao, Chih-Chin et al. “Associations of genetic variants of endothelin with cardiovascular complications in patients with renal failure.” *BMC nephrology* vol. 18, 1 291. 7 Sep. 2017, doi: 10.1186/s12882-017-0707-2.

23. Webb, Thomas R et al. “Systematic Evaluation of Pleiotropy Identifies 6 Further Loci Associated With Coronary Artery Disease.” *Journal of the American College of Cardiology* vol. 69, 7 (2017): 823-836. doi:10.1016/j.jacc.2016.11.056.

УДК 338.51

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГЛОНАСС И GPS

Акифьев Илья Владимирович

*кандидат экономических наук доцент кафедры «Землеустройство и геодезия»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: huntersu@yandex.ru*

Макарова Ксения Максимовна

*студент факультета «Управление территориями»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e - mail: zig@pguas.ru*

ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF INFRASTRUCTURE GLONASS AND GPS

Akifyev Ilya Vladimirovich

candidate of economic science, associate Professor Department of «Land Management and geodesy»

*FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»
e-mail :huntersu@yandex.ru*

Makarova Ksenia Maksimovna

*student of the faculty of land management and cadastre
FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»
e - mail: zig@pguas.ru*

Аннотация: *Анализируется процесс развития наземной инфраструктуры навигационных систем GPS и ГЛОНАСС. Выполнен обзор научной информации с изучением конкретных параметров и характеристик глобальных навигационных систем. Большое внимание уделяется проблеме опережающего развития ГЛОНАСС для потребностей Российской Федерации.*

Ключевые слова: *глобальная навигационная система, GPS, ГЛОНАСС, референциальная станция, пункт государственной геодезической сети.*

Abstract: *The process of development of the ground infrastructure of GPS and GLONASS navigation systems is analyzed. The review of scientific information with the study of specific parameters and characteristics of global navigation systems is carried out. Much attention is paid to the problem of advanced development of GLONASS for the needs of the Russian Federation.*

Key words: *global navigation system, GPS, GLONASS, reference station, point of the state geodetic network.*

Наземную инфраструктуру систем точного позиционирования составляют постоянно

действующие базовые (референцные) станции, которые, в общем случае, состоят из следующих элементов: спутникового приемника, антенны, оборудования связи (роутера и т.д.), метеодатчика, источника бесперебойного питания, коммуникационного шкафа.

Более подробно структура базовой станции отражена на рисунке 1.



Рис. 1. Структура базовой станции

В практике выполнения геодезических, топографических и картографических работ, основными спутниковыми системами, относительно которых определяют координаты характерных точек земельного участка являются системы GPS и ГЛОНАСС.

Рассмотрим более подробно данные системы.

Навигационные системы GPS и ГЛОНАСС включают в себя три сегмента:

- 1) космический сегмент, состоящий из орбитальной группировке космических аппаратов;
- 2) сегмент контроля и управления орбитальной группировки;
- 3) сегмент пользователей, состоящей из наземной аппаратуры пользователей.

Сегмент контроля и управления орбитальной группировки образуют следующие элементы: главная станция с вычислительным центром, станции слежения за автономными спутниками и станции загрузки данных на борт космического аппарата.

Главная станция системы GPS расположена в Колорадо – Спрингс (база ВВС), наземные станции – на острове Диего–Гарсия, острове Вознесения, атолле Кваджалейн и Гавайских островах; точное время определяют соответствующие службы точного времени, по данным обсерватории, расположенной в Вашингтоне.

Сегмент контроля и управления орбитальной группировки осуществляет сбор данных по орбитам спутников, выполняет вычисление приближенных координат спутников (рабочих

эфемерид) и загружает полученные данные на борт спутников.

При определении местоположения используются трехмерная система координат WGS84, которая охватывает всю планету и имеет погрешность менее 2 сантиметров, а также систему из 32 спутников, вращающихся в 6 плоскостях, передвигающихся со средней скоростью 14 000 км/ч; при этом в любой точке планеты в зоне приема GPS-навигатора будет, как минимум 4 спутника.

Спутники GPS постоянно транслируют радиосигнал на разных частотах, условно обозначенных L1=1,57542 ГГц; L2=1,22760 ГГц и, начиная с 2013 года, L5=1,17645 ГГц. Эти сигналы могут быть приняты обычной антенной в так называемой прямой зоне видимости и использованы для вычисления местоположения точки.

Каждый спутник имеет на борту очень точные атомные часы, которые синхронизируют с такими же на земле; синхронизация должна проходить, потому в сутки из-за релятивистского и гравитационного замедления времени, часы на спутнике начинают отставать на тридцать восемь микросекунд и собственно синхронизация решает данную проблему. Состояние системы ГЛОНАСС представлено на рисунке 2.

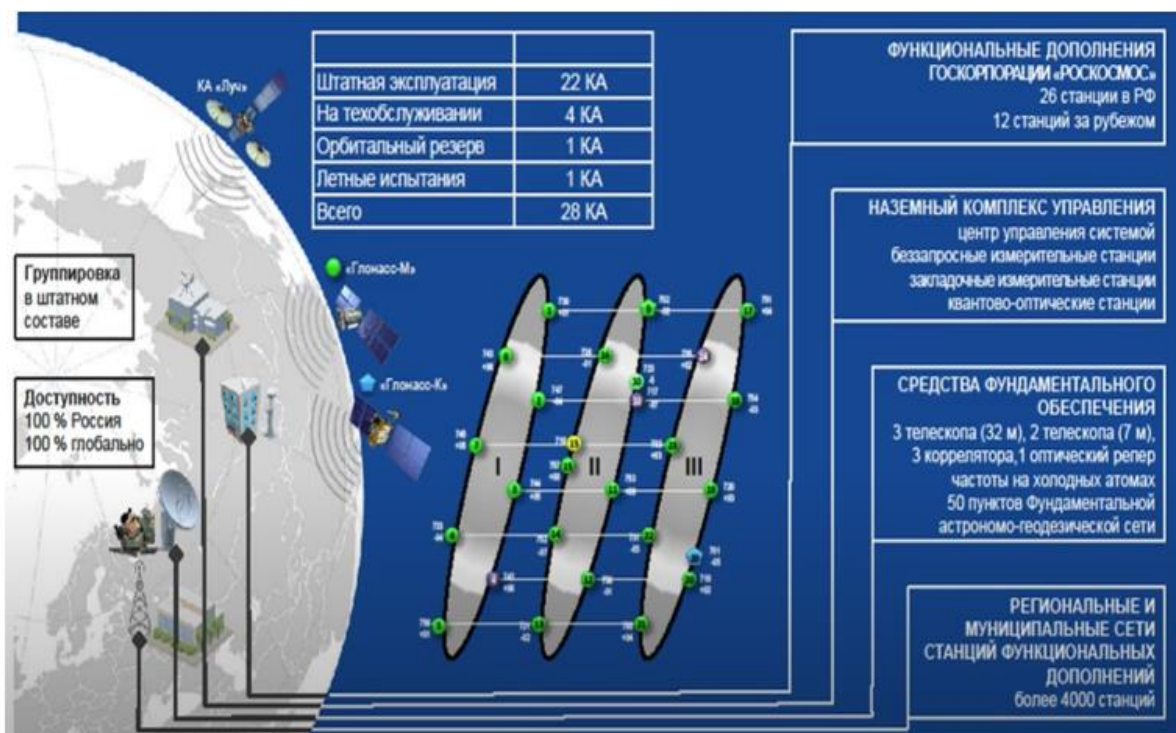


Рис. 2. Состояние системы ГЛОНАСС

Первый спутник ГЛОНАСС был выведен на орбиту в 1982 году; в 1993 году система была официально введена в эксплуатацию; с 1999 года система стала применяться в социально-экономических целях; в 2015 году создание системы было завершено.

Основу системы ГЛОНАСС составляют 28 спутников, которые движутся над поверхностью

Земли, в трех орбитальных плоскостях; контролируются с земли из подмосковного центра управления системой; кроме того, как в России, так и за ее пределами, организована сеть станций слежения, они обеспечивают точность навигации в пределах 2-4 м.

На орбитах ГЛОНАСС находится два поколения космических аппаратов: ГЛОНАСС-М и ГЛОНАСС-К.

Спутник ГЛОНАСС-М имеют следующие технические характеристики: длину – 7,84 м, ширину – 7,23 м, массу – 1415 кг, срок службы – 7 лет, диаметр – 1,35 м.

Орбитальная группировка системы ГЛОНАСС постоянно обновляется, ежегодно на орбиту запускается по несколько космических аппаратов.

Важную роль для пользователей глобальных навигационных спутниковых систем играют различные функциональные дополнения, которые используются для реализации различных типов высокоточных услуг; это услуги, связанные с применением режима RTK и внедрения технологии высокоточного позиционирования, представленной национальной системой высокоточного позиционирования, системой дифференциальной коррекции и мониторинга, системой высокоточного определения эфемеридно-временной информации.

ГЛОНАСС распространяет общеземную геоцентрическую систему координат ПЗ-90.11, параметры ее связи с другими системами координат (ITRF2008, ITRF2014, WGS84), за данную систему отвечает Военно-топографическое управление Генерального штаба Вооруженных сил РФ.

На основе системы ГЛОНАСС действуют 4 услуги, по факту это различные режимы позиционирования:

1) базовый открытый сервис – абсолютный режим навигации по кодовым измерениям с использованием сигналов с открытым доступом;

2) услуга повышенной надежной точности – абсолютный режим навигации по кодовым измерениям с использованием информации широкозонных, региональных и локальных функциональных дополнений;

3) услуга относительной навигации – относительный режим навигации по фазовым измерениям с использованием опорного приемника (базовой станции);

4) услуга высокой точности – абсолютный режим навигации по фазовым измерениям (PPP) с коммерческим доступом.

Центр контроля и подтверждения характеристик ГНСС состоит из подсистем: информирования, расчета, анализа и контроля; формирования исходных данных; базового пункта слежения и выполняет следующие функции: определение потребительских характеристик системы ГЛОНАСС, расчет исходных данных для сертификации системы ГЛОНАСС, независимый мониторинг и прогнозирование основных характеристик, заданных в

тактико-технических требованиях к системе ГЛОНАСС

Для улучшения доступности ГНСС-сигналов, например в условиях плотной городской застройки, где прием сигнала затруднен, с 2019 года, на основе платформы ГЛОНАСС-К, разрабатывается высокоорбитальный космический комплекс ГЛОНАСС, который будет состоять из 6 космических аппаратов ГЛОНАСС-В, оптимальным образом расположенных между тремя орбитальными плоскостями, полное развертывание намечено на конец 2025 года, способ выведения – парный; первый запуск намечен на 2023 год.

В зависимости от применяемой технологии и точности спутниковые определения координат делятся на абсолютные и относительные.

Важным элементом системы референчных станций является программное обеспечение, которое устанавливается на сервер и позволяет выполнять обработку и анализ данных, поступающих с базовых станций, моделировать ошибки спутниковых измерений, решать сетевую задачу, формировать дифференциальные поправки.

Использование сетевых поправок позволяет обеспечить постоянную высокую точность и надежность позиционирования в режиме реального времени даже при существенных расстояниях между базовыми станциями; с помощью программного обеспечения референчных станций возможно формирование поправок различных типов и форматов: от конкретной базовой станции, от ближайшей базовой станции, сетевые поправки с использованием технологии виртуальной базовой станции и т.д.

Библиографический список литературы:

1. Ерёмкин А.И., Акифьев И.В., Пономарева И.К. Анализ развития возможностей ГЛОНАСС для выполнения геодезических работ в строительстве на современном этапе развития спутниковых технологий. Региональная архитектура и строительство. 2022. № 3 (52). С. 199-212.

2. Акифьев И.В., Ерёмкин А.И., Пономарева И.К. Инновационный метод выполнения геодезических работ в строительстве на принципах навигационной системы ГЛОНАСС. Региональная архитектура и строительство. 2022. № 4 (53). С. 111-119.

3. Приказ Росреестра от 23 марта 2016 г. № П/0134 «Об утверждении геометрических и физических числовых геодезических параметров государственной геодезической системы координат 2011 года».

4. Федеральный закон от 30.12.2015 г. № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

5. ITRF2014. Description. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

http://itrf.ign.fr/ITRF_solutions/2014/.

6. Галазин, В.Ф. Совместное использование GPS и ГЛОНАСС: оценка точности различных способов установления связи между ПЗ-90 и WGS-84 [Текст] / В.Ф. Галазин, Ю.А. Базлов, Б.Л. Каплан, В.Г. Максимов // «Навигация-97». Сб. трудов второй Межд. конф. «Планирование глобальной радионавигации», 24 – 26 июня 1997 г. Том I, II. – М.: НТЦ «Интернавигация». – 1997. – С. 299 – 310.

ПРОБЛЕМЫ RENGA В КОНСТРУИРОВАНИИ

Бусаргин Дмитрий Александрович

магистрант 2 курса, кафедра “Строительные конструкции”, Институт архитектуры и строительства

ФГБОУ ВО “НИ МГУ им. Н. П. Огарева”

e-mail: busargin20@mail.ru

Осина Полина Николаевна

магистрант 1 курса, кафедра “Строительные конструкции”, Институт архитектуры и строительства

ФГБОУ ВО “НИ МГУ им. Н. П. Огарева”

e-mail: busargin20@mail.ru

RENGA PROBLEMS IN DESIGN

Busargin Dmitry Aleksandrovich

2 st year master's student, Department of " Building Constructions", Institute of Architecture and Construction of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "National Research of Mordovia State University. N. P. Ogarev"

e-mail: busargin20@mail.ru

Osina Polina Nikolaevna

1 st year master's student, Department of " Building Constructions", Institute of Architecture and Construction of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "National Research of Mordovia State University. N. P. Ogarev"

e-mail: busargin20@mail.ru

Аннотация: Рассмотрены возможности программы Renga при конструировании, выделены преимущества и недостатки. Был проведен обзор функций программы. Приведены графические примеры.

Ключевые слова: BIM, 2D и 3D-проектирование, проектная и рабочая документация, конструирование.

Abstract: The possibilities of the Renga program in the design are considered, the advantages and disadvantages are highlighted. A review of the functions of the program was carried out. Graphical examples are given.

Key words: BIM, 2D and 3D design, design and working documentation, construction.

В настоящее время при разработке разделов стадии П и Р жилых домов, административных и промышленных зданий и т. д. проектировщики преимущественно пользуются программами для 2D-проектирования. Постепенно с каждым годом в проектные институты внедряется такое

направление, как BIM-моделирование, которое должно полностью заменить привычное 2D-проектирование.

BIM (Building Information Modelling) – информационная модель здания или сооружения, которая охватывает весь период – от эскиза до демонтажа.

BIM – процесс взаимодействия всех участников строительства на абсолютно всех этапах проектирования и эксплуатации с возможностью применения функции «импорта и экспорта» в другие информационные системы.

BIM-модель – единая модель здания, представленная в виде информации.

Renga – ведущая Российская BIM-система для проектирования, в условиях санкций почти единственная доступная в РФ. Она состоит из трех систем: Renga Architecture (BIM-система трехмерного архитектурно-строительного проектирования), Renga Structure (BIM-система трехмерного проектирования конструктивной части зданий/сооружений), Renga MEP (BIM-система трехмерного проектирования внутренних инженерных систем зданий) [1].

При разработке раздела КР, используя Renga Structure нам доступно:

– армирование:

При разработке железобетонных конструкций в Renga используются инструменты для армирования в 3D – это значительно ускоряет процесс армирования, так как вся арматура устанавливается автоматически и выводятся чертежи.



Рис. 1. Автоматическое армирование

– Проектирование металлоконструкций:

В программе можно создать металлоконструкции зданий различных уровней сложности, также отправочные марки колонн, связей и ферм, а еще использовать для разработки конструктивных схем сооружений с помощью инструмента «Сборка». Редактор профилей

позволит избежать необходимость поиска нестандартных сечений конструктивного объекта в разных источниках.

– Эффективное взаимодействие конструкторов с другими участниками проекта:

В системе Renga есть возможность совместной работы специалистов разделов АР, КР, ОВ, ВК, ПБ и т. п. – это значительно ускоряет процесс разработки документации, т. к. при изменении в проекте все участники проектирования могут это увидеть и принять определенные решения.



Рис. 2. Эффективное взаимодействие конструкторов с другими участниками проекта

– Подсчет спецификаций:

При внесении конструктором любого элемента конструкции здания или сооружения в проект Renga, она автоматически считывает данную информацию, собирает ее в сводную спецификацию.

– Автоматическое получение чертежей:

Инструмент инженера-конструктора и проектировщика для создания информационной модели объекта и получения чертежей марки КЖ/КМ/АС. Предусматривается автоматическая обработка чертежей в Renga. Схема расположения элементов конструкции, марки фермы, узлы соединений – все это и многое другое может быть автоматически получено.

– Внесение изменений в проект:

При непредвиденных изменениях в проекте, Renga помогает быстро и просто внести изменения в уже разработанные проектные документы, а для ускорения процесса, достаточно

внести правки в 3D-вид объекта. Все планы, схемы, узлы, разрезы, спецификации и так далее автоматически изменятся.

– 3D-проектирование вместо 2D-черчения:

Работа на Renga осуществляется с помощью инструментов проектирования объектов, позволяющих получать информацию не только о параметрах геометрии, но и о цифровой информации всех элементов модели. Все объекты модели с помощью редактора стилей могут обладать любыми модификациями. К примеру, если конструктору в процессе строительства нужно использовать в конструкции здания балку и колонну нестандартного сечения, то можно использовать Редактор профилей.

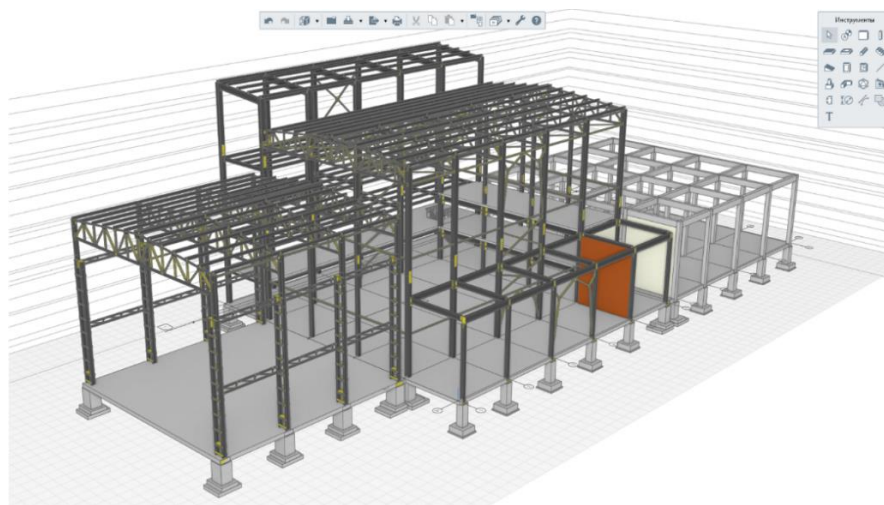


Рис. 3. Наглядность в 3D

– Экспорт в расчетные комплексы:

Спроектированную 3D-модель здания в Renga можно непосредственно напрямую передать в любую расчетную систему (Лира-САПР и т.д.), которая в свою очередь автоматически создаст конструктивную схему, узлы. Останется только задать жесткости и нагрузки, а затем произвести расчет.

Все вышеперечисленные возможности Renga бесспорно являются достоинствами данной программы для конструктора. Но из существенных минусов программы для конструктора – это низкая проработка деталей конструкций для наглядности; узлы, разрезы, виды Renga автоматически чертит, но довольно примитивные для понимания; невозможность редактирования 2D видов и т. д.

Используя программу Renga проектировщик получает наглядную общую картину здания и сооружения, но для детальной проработки узлов, сечений, видов придется обратиться к программам для 2D-проектирования, чтобы точно передать информацию о всех соединениях конструкций, так как они зачастую бывают индивидуальными. Поэтому для того, чтобы

ускорить процесс проектирования и правильно передать всю заложенную информацию придется рассмотреть обновления в программе – возможность редактирования 2D чертежей с простыми инструментами – «линия, круг, квадрат, штриховка» и т. д.

Библиографический список литературы:

1. Конструирование в Renga Structure. Учебное пособие. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rengabim.com/files/uchebnoe_posobie_konstruirovanie_v_renga_structure.pdf

АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИНКЛЮЗИВНОЙ ДОШКОЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Безбабнова Антонина Владимировна

студент группы 18АРХ1

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: tosy.volf@mail.ru

Гущина Екатерина Сергеевна

старший преподаватель кафедры «Градостроительство»

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: modiliani_35@mail.ru

Королева Олеся Владимировна

доцент кафедры «Градостроительство»

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: oles-koroleva1978@yandex.ru

ARCHITECTURAL AND PLANNING FEATURES OF AN INCLUSIVE PRESCHOOL EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Bezbabnova Antonina Vladimirovna

student of 18ARH1 group

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: tosy.volf@mail.ru

Gushchina Ekaterina Sergeevna

senior lecturer of "Urban planning" department

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: modiliani_35@mail.ru

Koroleva Olesia Vladimirovna

associate Professor of the Department "Urban Planning"

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: oles-koroleva1978@yandex.ru

Аннотация: в статье рассмотрены архитектурно-планировочные компоненты формирования инклюзивного дошкольного образовательного пространства. Представлен аналитический обзор отечественных и зарубежных тенденций в практике архитекторов и дизайнеров в области создания полноценной среды для детей с повышенными требованиями к образовательному процессу и окружающей среде.

Ключевые слова: детское дошкольное образование, инклюзивная среда, компоненты, свойства пространства, архитектурно-планировочные особенности.

Abstract: the article considers the architectural and planning components of the formation of an inclusive preschool educational space. An analytical review of domestic and foreign trends in the practice of architects and designers in the field of creating a complete environment for children with

increased requirements for the educational process and the environment is presented.

Key words: *preschool education for children, inclusive environment, components, properties of space, architectural and planning features.*

Проблематика инклюзивности в современном мире занимает одну из лидирующих позиций, так как равноправные отношения в обществе являются базовыми гуманистическими основами существования человека. Особенно важно адаптировать людей с повышенными требованиями именно с раннего возраста, так как качество и результативность «человеческого капитала» начинает складываться в обществе еще с рождения.

Дети начинают учиться и познавать мир сначала в семье, а потом и в детском саду. В связи с этим вопросы совершенствования доступности образовательной дошкольной среды являются крайне актуальными и необходимыми, потому как наша страна только наращивает потенциал в этой сфере жизни современного общества. К сожалению, из-за несовершенства общественной системы и пространственной организации социально значимых объектов возникают барьеры и ограничения, непреодолимые для людей с ограниченными возможностями здоровья.

В Федеральном законе от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», говорится, что инклюзивное образование – это обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей» [1].

Инклюзивная образовательная среда понимается как совокупность специальных образовательных условий, обеспечивающих равный доступ к качественному образованию для всех детей без исключения [2]. В теории инклюзивная образовательная среда складывается из трех компонентов (см. рисунок 1).

СТРУКТУРА ИНКЛЮЗИВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ



Рис. 1. Компоненты инклюзивной образовательной среды [2]

За предметно-пространственный компонент отвечает архитектор-проектировщик, профессиональными умениями которого и формируется необходимая среда для ребенка с повышенными требованиями к окружающему его пространству. Организация пространства без ущемления прав и возможностей как для ребят с особенностями развития, так и обычных воспитанников, для государства является приоритетом. Перед архитекторами ставится особая задача пересмотреть типологию дошкольных образовательных учреждений с целью включения новых правил по формированию зон различного функционального назначения и новых планировочных принципов, одинаково комфортных для детей различных возрастов и категорий здоровья.

Эмпирическая архитектура детского сада в настоящее время — это пространство, ориентированное на ребенка, которое подчеркивает сенсорный опыт архитектуры, в котором фундаментальную роль занимает физическое пространство, как стимулятор зрительных, тактильных и слуховых реакций детей. По сути, участие и эмоциональный опыт являются основой архитектурно-планировочных особенностей и специализированного дизайна зданий детских образовательных учреждений. Правильно спроектированное пространство создает здоровую атмосферу для людей, чтобы они могли легко погрузиться в себя или в окружающую среду, проявить свои скрытые возможности и реализовать потребности в развитии, обучении, коммуникации.

Целью данного исследования является аналитический обзор зарубежного и отечественный

опыта проектирования инклюзивной среды для детей дошкольного возраста с выявлением основных тенденций в организации объемно-планировочных и дизайнерских решений.

Для современных детских садов в архитектурных проектах можно выделить ряд проблем и недостатков: нехватка позитивного социального восприятия таких учреждений; жёсткость связи между зданием и окружающей средой; недостаточность детского среднего восприятия и пространственного познания; наличие элементов оформления общественных пространств, не отвечающих требованиям детской эргономики; игнорирование таких факторов дизайна, как сложность, социальность и медицинская направленность.

Проведенный анализ научно-практических публикаций [3,4,5,6], позволил выделить следующие основные общие требования к архитектуре детских садов в структуре крупных городов: это узнаваемость объекта, атмосферность, экологичность и эстетичность.

Узнаваемость – это идентификация объекта пользователями по визуальным характеристикам и показателям (форма, организация участка, цвета, деталей интерьера и экстерьера детского сада и т.д.).

Атмосферность – это создание благоприятного настроения, ощущение соучастия, погруженности в мир ребенка. Здесь уделяется внимание вопросам применения жилых элементов в архитектуре детского сада, с целью формирования комфортной и узнаваемой, похожей «на свой дом» среды.

Экологичность - это способность зданий органично вписываться в природную среду (в экосистемы), не быть отторгаемыми экосистемами и при этом создавать здоровую и красивую архитектурно-ландшафтную среду. Также применение в отделке здания детских садов экологичных нетоксичных материалов.

Эстетичность – это создание сложной системы образов, значений, идей и смыслов, подлежащих расшифровке, пониманию и интерпретации в процессе восприятия.

Проведенный авторский анализ теоретических и научно-практических разработок позволил выделить 8 базовых свойств пространств, которые должны формировать типологию зданий детских садов с включением технологий инклюзивности (см. таблица 1.)

Таблица 1

Свойства инклюзивного пространства детского сада

№ п/п	Объемно-планировочные элементы зданий детских садов	Инклюзивные свойства пространства детского сада							
		Образовательное	Доступное	Развивающее	Безопасное	Реабилитирующ	Сопровождающе	Гибкое	Природное
Группы помещений детского дошкольного учреждения									
1	Групповая ячейка – игровая комната	●	●	●	●	●	●	●	●
2	Групповая ячейка - спальня		●		●		●		
3	Групповая ячейка - буфетная		●		●				
4	Групповая ячейка - туалетная		●		●		●		
5	Зальные помещения – гимнастические, зал лечебной физкультуры, тренажерный зал	●	●	● ●	● ●	●	●	●	●
6	Зальные помещения – музыкальные	●	●			●	●	●	●
7	Зальные помещения – бассейн, помещение водолечения и гидротерапии	●	●	●	●	●	●		●
8	Медицинский кабинет		●		●	●	●		
9	Процедурный кабинет		●		●	●	●		
10	Мастерская художественно-трудового обучения	●	●	●	●	●	●	●	
11	Комната эмоциональной разгрузки		●	●	●	●		●	
12	Кабинет реабилитации и абилитации		●	●	●	●			
13	Массажный кабинет		●	●	●	●			
14	Комната песочной терапии	●	●	●	●	●	●		
15	Зимний сад	●	●	●	●	●	●	●	
16	Сенсорная комната	●	●	●	●	●	●		
17	Игровые зоны для развития крупной моторики	●	●	●	●	●	●	●	
18	Познавательный центр с компьютерным оснащением	●	●	●	●		●		
19	Служебно-бытовые помещения				●				
20	Помещения пищеблока				●				

21	Помещения тьютерского сопровождения		●		●		●		
22	Помещения консультаций родителей	●	●		●		●		
23	Методический кабинет	●	●	●	●		●	●	
Генеральный план земельного участка детского сада									
1	Групповая площадка	●	●	●	●	●	●	●	●
2	Входные группы на участок детского сада		●		●		●		●
3	Оранжерея	●	●	●	●	●	●		●
4	Зооуголок	●		●	●	●	●		●
5	Учебно-опытная площадка и метео-станция	●	●	●	●		●		●
6	Хозяйственный двор детского сада				●				
	Итого в сумме свойств	16	26	17	29	17	24	11	0

Каждый отдельный или групповой элемент здания детского сада должен обладать определенным свойством, который отвечает принципам инклюзивности. Данный механизм, представленный в таблице 1, позволяет идентифицировать, какими свойствами инклюзивности должно обладать то или иное пространство в зданиях детских садов и насколько приоритетно это свойство для определенного вида пространства. При этом основное свойство, присуще всем элементам здания и участка детского сада выделяется на первом месте – это свойства безопасного пространства. На втором месте – доступность. На третьем – сопровождающие функции. При этом авторские исследования не претендуют на завершенность, матрица представленная в таблице 1 может иметь определенную пластичность, ориентированную, например, на контингент воспитанников конкретного дошкольного образовательного объекта.

Принципиально важные предметно-пространственные инструменты в реализации определенного вида пространства, которые и формируют инклюзивную среду дошкольника представлены в таблице 2.

Свойства инклюзивного пространственно-архитектурного компонента
и инструменты его реализации [3,4,5,6].

Свойства	Архитектурно-планировочные механизмы	Примечание
Образовательное пространство	<p>Реализация специализированных методических кабинетов, вспомогательных лабораторий и т.д., применение интерактивных стен, полов, потолков и т.д.</p> <p>Наличие лабораторий приобретения начальных бытовых функций, в том числе функций самообслуживания.</p> <p>Наличие класса информационно-компьютерных технологий, оборудованными сетевыми компьютерными рабочими точками, интерактивными досками и/или плазменными экранами позволит детям с нарушениями зрения извлечь пользу из учебного процесса.</p> <p>Поддержка образовательной функции пространства возможна за счет реализации специализированных инженерно-технических мероприятий, таких как:</p> <ul style="list-style-type: none"> - снижение фонового шума за счет применения специальных стеклопакетов; - снижение реверберации за счет компоновки планировочных элементов интерьера в групповых и зальных помещениях; - снижение реверберации за счет использования звукопоглощающих покрытий в интерьере, и даже на детских игровых площадках на улице; - использование сенсорных покрытий; - наличие родительских пространств и помещений семейных консультаций. 	 <p>BACKGROUND NOISE</p> <p>Background noise can come from inside or outside the building, and should not exceed 35 dBA. Noise from the exterior, such as traffic, equipment, or kids at play, can negatively affect learning, particularly for young special education students. Homeless school students have not fully developed the ability to differentiate background noise from primary sound sources, such as a teacher's voice. This</p>  
Доступное пространство	<p>Использование специализированных технических средств для повышения доступности детского сада:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пандусы, поручни, широкие дверные проемы, маркеры и ориентиры (осязательные, цветовые). - габариты коридоров с минимальной шириной 1,8 - 2,6 м, в местах поворотов предпочтительна ширина коридора на повороте 2,7-3 м.; - нежелательны колонны, пилоны в пространствах игровых комнат; - использование системы голосовой помощи. 	 

<p>Развивающее пространство</p>	<p>Использование специализированных игровых развивающих пространств, оборудованных специальными устройствами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комнаты Монтесори; -игровые пространства; -арома- комнаты, -помещения песочной терапии; - музыкальные пространства. <p>Наличие мест уединения и отдыха для детей. Особую важность приобретают при организации развивающих пространств элементы сплошного остекления (по нормативам), для сохранения и поддержания связи с окружающей внешней средой, использование низкоуровневых оконных проемов для доступа детей с ограниченными возможностями. При этом предусматривается ограждение шириной оконного проема и высотой 1,2 м, для предотвращения выпадения ребенка из окна. На поверхностях помещений могут быть использованы цифровые мультимедийные интерактивные устройства и т.д.</p>	
<p>Реабилитирующее пространство</p>	<p>Специализированные</p> <ul style="list-style-type: none"> -общей направленности, (соляные пещеры, комнаты лечебного сна, бассейн, фито-бар) -специализированные лингафонные пространства; -пространства для реабилитации опорно-двигательных нарушений; -психоневрологических и т.д. <p>Применение низких потолков, отказ от применения в интерьерах блестящих и отражающих элементов для детей с аутистическими расстройствами. Применение разбеленных, приглушенных мягких цветовых тонов в отделке здания и интерьера. Применение в интерьерах элементов домашнего уюта. Использование регулирующего освещения: естественного – за счет штор и жалюзи, искусственного – за счет реостатов и других устройств. Не всегда желательно использование верхнего естественного освещения, так как оно может пугать и дезориентировать в пространстве. Использование биофильного дизайна. Учет зрительного горизонта ребенка.</p>	

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Безопасное пространство</p>	<p>Использование в планировке зданий безбарьерных геометрически интуитивно-понятных коридоров и пространств, чтобы облегчать движение.</p> <p>Наличие достаточного пространства для сбора в начале и в конце дня внутри здания и во избежание скопления для обеспечения безопасности детей.</p> <p>Использование другого материала на входах и на разных уровнях, где изменения текстуры, формы и цвета могут помочь детям с ограниченными возможностями ориентироваться.</p> <p>Блоки Брайля устанавливаются под входом в каждую комнату, а название комнаты отображается шрифтом Брайля на перилах.</p> <p>Прозрачность перегородок общих пространств во избежание неадекватного воздействия на ребенка с особенностями со стороны сверстников.</p> <p>Использование звуковых сигналов на открывание дверей, а также полная просматриваемость участка детского сада с целью минимизации побегов.</p> <p>Быстрая доступность бригад скорой помощи на участок и в здание детского сада.</p> <p>Все наружные двери должны быть простыми в эксплуатации или автоматическими. Двери эвакуационных выходов из групповых ячеек должны быть оборудованы замками антипаника.</p>	  
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Сопровождающее пространство</p>	<p>В детских садах с инклюзивной формой обучения должны быть предусмотрены помещения для реализации сопровождающей функции: педагогическое; тьютерское; родительское, а также лаборатории дефектологического сопровождения и психолого-педагогического сопровождения.</p>	

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Гибкое пространство</p>	<p>Групповые ячейки должны быть гибкими для повседневного использования и адаптироваться с течением времени для удовлетворения текущих и будущих потребностей детей с ограниченными возможностями.</p> <p>Применения остекления по типу Гезелла при игровых комнатах для диагностики поведенческих отклонений детей, а также для родительских мест при музыкальных залах с технологиями «за ширмой».</p> <p>Наличие «тихого» угла/места, для уединения и отдыха ребенка от окружающего шума и сверстников. Увеличенная площадь ячейки на 1 ребенка и уменьшенное количество детей в группах.</p> <p>Формирование пространства и использование мебели, соответствующие возрасту и росту ребенка, и при необходимости менять свои характеристики под конкретный запрос.</p>	 <p>(иллюстрации заимствованы из открытых источников сети Интернет)</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Природное окружающее пространство</p>	<p>Использование тематического дизайна площадок – по мотивам сказок, мультфильмов.</p> <p>Использование рельефа, как продолжение игрового пространства вне стен здания.</p> <p>Использование приподнятых песочниц, которые обеспечивают легкий доступ для инвалидов колясок.</p> <p>Использование натуральных и искусственных покрытий, поскольку каждое из них обладает определенными качествами и поддерживает определенные виды деятельности.</p> <p>Применение травмобезопасных и однородных материалов, таким как бесшовные покрытия на основе резиновой крошки или резиновые плиты в пределах одной функциональной зоны.</p> <p>Необходимо избегать материалов, по которым будет тяжело передвигаться детям с нарушением опорно-двигательного аппарата, таких как гравий, песок и т.д.</p> <p>Детские площадки должны отличаться в зависимости от возрастной группы воспитанников и предполагать зоны для спокойных и подвижных игр.</p> <p>Использование сенсорного сада с текстурными и ароматическими, при этом не ядовитыми растениями.</p> <p>Игровые элементы на открытых площадках могут быть элементами фасада.</p>	 <p>Фрагмент генерального плана сенсорного сада при детском саду [5].</p>

Таким образом, как показали проведенные исследования создание инклюзивной образовательной среды это мультидисциплинарное направление, успех в реализации которого обусловлен исключительно слаженной работой профессионалов в детской психологии и психиатрии, общей реабилитационной педиатрии, педагогов – дефектологов, дизайнеров, архитекторов, инженеров и др. Анализ зарубежного опыта Китая, Индии, Египта, Европы и США позволяет сделать вывод, что это актуальная тема и для нашей страны, в рамках которой необходимо совершенствовать нормы и правила в организации доступности и комфортности социальной среды для детей с особенностями. И детский сад сейчас это не просто место, где можно оставить ребенка на период рабочего времени, это в первую очередь социализация, от успешности которой будет зависеть и качество человеческого потенциала в будущем. Основываясь на взаимосвязи между дизайном окружающей среды и здоровым развитием детей, высококачественный образец архитектурно-планировочного пространства детского сада позволит принести детям дошкольного возраста здоровую, удобную и приятную жизнь.

Библиографический список литературы:

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 20.04.2023).
2. Тавстуха О. Г., Андреева Е.И., Михеева Е.В. Инклюзивная образовательная среда дошкольной организации // Вестник ОГУ. 2019. №5 (223). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/inklyuzivnaya-obrazovatel'naya-sreda-doshkolnoy-organizatsii> (дата обращения: 03.03.2023).
3. Cao H., Tam A.M., Sztrany G.. Application of environmental psychology in kindergarten architectural design Pollack Periodica / An International Journal for Engineering and Information Sciences 16 (2021) 3, 169–174 DOI: 10.1556/606.2021.00334 (дата обращения: 03.04.2023).
4. Heba A.. Architectural Role to Achieve Inclusion for Children with Disabilities in Nurseries. (2020).10.21608/jesaun.2020.108956 URL: https://www.researchgate.net/publication/339130518_Architectural_Role_to_Achieve_Inclusion_for_Children_with_Disabilities_in_Nurseries (дата обращения: 20.04.2023).
5. Riedel P., Mahoe A. Design for special education [Электронный ресурс] URL: <https://www.nacarchitecture.com/publications/DesignForSpecialEducation.pdf> (дата обращения: 05.03.2023).
6. Filanova1 T.V., Zhuravlev M. Yu., Mikhaylova E. A. A new approach to the design of preschool institutions E3S Web of Conferences 110, 0 (2019) URL: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201911001015> (дата обращения: 07.03.2023).

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА:
ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ОБЪЕДИНЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ**

Гарькин Игорь Николаевич

доцент каф. «УКуТСП»

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: igor_garkin@mail.ru

Агафонкина Наталья Викторовна

доцент каф. «УКуТСП»

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: igor_garkin@mail.ru

Сазонова Марина Алексеевна

студент группы 19СТ 11

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: igor_garkin@mail.ru

**TECHNICAL EXPERTISE:
MECHANISM FOR LEGALIZATION OF REAL ESTATE OBJECTS**

Garkin Igor Nikolaevich

senior Lecturer

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: igor_garkin@mail.ru

Agafonkina Natalia Viktorovna

senior Lecturer

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: igor_garkin@mail.ru

Sazonova Marina Alekseevna

student of the group 19ST 11

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: igor_garkin@mail.ru

Аннотация: Дается механизм аргументации с целью приоритетного объединения земельных участков, находящихся в аренде у муниципалитетов, через проведение технической (оценочной) экспертизы. Статья написана по материалам выполненной НИР по технической (оценочной) экспертизе земельных участков, находящихся в Мокшанском районе Пензенской области.

Ключевые слова: техническая экспертиза, земельный участок, оценочная экспертиза, объект недвижимости, узаконивание, имущественный комплекс, строительные конструкции.

Abstract: A mechanism of argumentation is given (with the aim of prioritizing the association of land plots leased from municipalities) through the conduct of a technical (appraisal) examination. The article was written based on the materials of the research carried out, on the technical (estimated)

examination of land plots located in the Mokshansky district of the Penza region.

Key words: *technical expertise, land plot, appraisal expertise, real estate object, legalization, property complex, building structures.*

Выполнение технической (в т.ч. оценочной) экспертизы (земельных участков, недвижимого имущества) часто проводится по желанию заказчика именно с целью дополнительной аргументации во время решения того или иного вопроса (как, правило, в досудебном порядке). Авторы, опираясь на большой опыт проведения подобных работ в различных регионах РФ (технически-оценочная, техническо-строительная экспертиза и др.), уверены, что экспертиза - это дополнительный (а зачастую основной) аргумент для решения спорных вопросов в досудебном порядке.

Техническая (оценочная) экспертиза может проводиться для:

- оценки состояния имущественного комплекса предприятий;
- выявления процента и качества выполняемых строительно-монтажных работ [1,2];
- определения стоимости земельного участка или объекта недвижимости;
- приемки выполненных работ;
- обоснования необходимости объединения земельных участков;
- установления факта принадлежности объекта к движимому имуществу или объекту недвижимости;
- узаконивание объектов недвижимости (являющихся бесхозными).

Рассмотрим реальный пример выполнения оценочно-технической экспертизы. Исполнителям строительно-оценочной экспертизы (авторы статьи) руководством одного из сельскохозяйственных предприятий Пензенской области была поставлена задача: предоставить документ, обосновывающий необходимость объединения земельных участков в один (один из трех участков, на котором был расположен имущественный комплекс, принадлежал муниципалитету). Основная проблема заключалась в том, что администрация муниципалитета не дала четкого определения о составе работ и виде итогового документа. В результате анализа судебной практики и необходимых документов было принято решение провести техническо-оценочную экспертизу с выдачей технического отчета (заключения) [3,4]. Рассмотрим этапы проведения подобной экспертизы.

В техническом задании был обозначен основной вопрос к технической (оценочной) экспертизе, а именно: объем экспертизы должен быть достаточным для аргументированного ответа на вопрос: «Является ли необходимым использование земельного участка, принадлежащего муниципалитету, для эксплуатации объектов недвижимого имущества, принадлежащим одной из коммерческих структур?».

В ходе обследования было установлено, что на обследуемом земельном участке находится часть имущественного комплекса недвижимости коммерческой структуры, как и на соседних участках. Соответственно, нормальная эксплуатация данного имущества (т.е. без нарушения технологического процесса сельскохозяйственного предприятия) **невозможна** без данного участка по следующим причинам:

– принимая во внимание расположение существующих зданий и их площадь на исследуемом участке (учитывая его нестандартную конфигурацию), а также необходимость обеспечения проезда к ним, отступов от границ земельного участка, разворотных площадок для грузового транспорта, коммуникаций, следует сделать вывод о том, что для использования существующих зданий необходим участок площадью не менее 7,11 гектара (рис.1);

– необходимость наличия сквозных проездов в соответствии с правилами пожарной безопасности.



Рис. 1. Земельный участок

Итоговое техническое заключение должно удовлетворять всем требованиям, предъявляемым к экспертизам, и должно содержать: сведения о заказчике и исполнителе, краткое описание целей и методов исследования, сведения об используемом оборудовании (в т.ч. копии проверок при необходимости), разработанную и утвержденную программу обследования, копии документов, подтверждающих право выполнять подобные работы (выписки СРО, лицензии и т.д.) [5,6].

По результатам выполненного анализа документации, визуального обследования земельных участков и расположенного на них имущественного комплекса было выполнено заключение по результатам технической (оценочной) экспертизы. На основании данного заключения и сопутствующих документов, уже имеющихся у заказчика, администрация

муниципалитета разрешила заказчику покупку одного из земельных участков с последующим объединением их в один.

Библиографический список литературы:

1. Гарькин И.Н., Саденко Д.С. Деформативно-прочностные свойства монолитных железобетонных перекрытий // Региональная архитектура и строительство. 2020. № 1 (42). С. 126-129.

2. Гарькин И.Н., Гарькина И.А., Ключев С.В., Саденко Д.С. Из опыта экспертизы конструкций зданий и сооружений в условиях Крайнего Севера // Региональная архитектура и строительство. 2022. № 4 (53). С. 66-74.

3. Кузин Н.Я., Багдоев С.Г. Оценка внешних факторов на несущую способность конструкций гражданских зданий // Региональная архитектура и строительство.– 2012.– №2– С.79-82.

4. Гарькина И. А., Малышева, К. С. Математическое моделирование: интерполяция, аппроксимация и оптимизация при анализе и синтезе сложных систем // Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2022. – № 5(42). – С. 107-113.

5. Шеин, А. И. Азимова Я.А. Практическая оптимизация фиброармированных балок // Региональная архитектура и строительство. – 2022. – № 1(50). – С. 51-57.

6. Шеин А.И., Бакушев С.В., Зернов В.В., Зайцев М.Б. Опыт обследования зданий и сооружений // Моделирование и механика конструкций. – 2017.– № 5. – С. 16.

**АНАЛИЗ СТАТИКИ ПРОЦЕССОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ
ВОЛОКОН С КОНДИЦИОНИРОВАННЫМ ВОЗДУХОМ**

Еремкин Александр Иванович
заведующий кафедрой «Теплогазоснабжение и вентиляция», доктор технических наук,
профессор
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: tgv@mail.ru

Пономарева Инна Константиновна
кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Информационное обеспечение
управления и производства»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»
e-mail: inna.ok007@rambler.ru

Мишин Андрей Алексеевич
студент
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: an.mishin299@gmail.com

Мочалов Александр Вячеславович
студент
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: alex.mo4alov2016@yandex.ru

**STATIC ANALYSIS OF THE PROCESSES OF INTERACTION OF TEXTILE FIBERS
AIR CONDITIONED**

Eremkin Alexander Ivanovich
Head of the Department «Heat and Gas Supply and Ventilation», Doctor of Technical Sciences,
Professor
FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»
e-mail: tgv@mail.ru

Ponomareva Inna Konstantinovna
candidate of economical sciences, associate professor «Information support management and
production»
FGBOU VO «Penza State University»
e-mail: inna.ok007@rambler.ru

Mishin Andrey Alekseevich
student
FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»
e-mail: an.mishin299@gmail.com

Mochalov Alexander Vyacheslavovich
student
FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»
e-mail: alex.mo4alov2016@yandex.ru

Аннотация: в статье определены комфортные параметры искусственного микроклимата в рабочей зоне, применительно к производственным помещениям промышленных предприятий.

Ключевые слова: температура, влага, кондиционирование воздуха, волокна, микроклимат.

Abstract: The article defines the comfortable parameters of the artificial microclimate in the working area, in relation to the industrial premises of industrial enterprises.

Key words: temperature, moisture, air conditioning, fibers, microclimate.

Анализ физико-механических свойств перерабатываемых на текстильных предприятиях материалов показывает, что эти материалы должны перерабатываться при строго определённых параметрах t и φ . Для повышения эффективности системы технологического кондиционирования воздуха (СТКВ) необходимо подробное изучение влияния t и φ на влажностное состояние перерабатываемых волокон. Для такого изучения можно с успехом использовать методы и теоретические предпосылки теории сушки и других смежных наук, которые также изучают влияние режимов гигротермического воздействия на W гигроскопических материалов в условиях статики, кинетики и динамики.

Из основных теоретических положений статики в работе были использованы только факторы, которые могут быть использованы при выборе способов оптимизации t и φ и грамотного проектирования и эксплуатации СТКВ, которые, в частности, позволяют выявить экспериментальную зависимость $W_p = f(\varphi)t$, установить границы преобладающих форм связи влаги с волокнами и для каждого значения W_p рассчитать энергию связи. Необходимость этого обусловлена тем, что формы связи определяют время достижения гигротермического равновесного состояния, динамику процессов увлажнения и сушки, а также технологические свойства текстильных волокон – всё это важно учитывать при нормировании искусственного микроклимата. Границы преобладающих форм связи влаги с волокнами позволят, кроме того, выявить максимальную величину заполнения монослоя и по этой величине – поверхность микропор $F_{пор}$, применяя теорию С. Брунауэра, П. Эмета и Э. Теллора.

Известно, что энергия связи в гигроскопической области по абсолютной величине тождественна химическому потенциалу массопереноса. Вследствие этого, используя W_p , можно установить численные значения химического потенциала μ , необходимые для выполнения практических расчётов процессов массообмена, так как градиент химического потенциала в гигроскопической области является движущей силой переноса массы вещества. Выявленные значения μ для каждой экспериментальной величины W_p позволяют установить графическую и аналитическую зависимости $W = f(\varphi)t$, называемые соответственно характеристической кривой увлажнения и сушки. Методом графического дифференцирования

полученной зависимости можно установить новую функцию $C_{\mu} = f(\mu)t$ для определения удельного изотермического коэффициента массоёмкости C_{μ} .

Полученные численные значения C_{μ} и аналитическая зависимость $C_{\mu} = f(\mu)t$ используются при расчетах динамики процессов массообмена между гигроскопическими материалами и окружающей средой при наличии между ними градиента $\Delta\mu$. По C_{μ} можно судить о влагоаккумулирующей способности различных волокон и ее изменениях при циклических процессах увлажнения и сушки, а также определить количество влаги, перешедшей от одного материала к другому, соприкасающихся с разными μ , что представляет практический интерес, так как гигротермическому воздействию на текстильных предприятиях подвергаются смеси, состоящие из различных волокон, контактирующих между собой, и весьма важно при определении параметров внутреннего микроклимата знать возможные перераспределения влаги между контактирующими материалами.

Таким образом, исследования в области статики процессов массообмена приобретают первостепенное значение, так как от точности определения величины W_p в зависимости от t и φ будет зависеть успешное решение проблемы выбора оптимальных параметров искусственного микроклимата.

Проведём анализ существующих способов определения W_p , установим возможность их применения для решения проблемы выбора оптимальных t и φ .

Получивший наиболее распространение весовой метод и, в частности, его разновидность – тензометрический (статический) метод, основан на создании и поддержании определённых j с помощью различных солей и кислот (метод Ван-Беммелена). Данный метод отличается простотой, но в то же время опыты весьма продолжительны (равновесное состояние достигается через несколько недель и месяцев), поэтому его применение при определении W_p текстильных волокон представляется нецелесообразным, так как при длительном эксперименте в волокнах, особенно в натуральных и искусственных, происходят биологические процессы, изменяющие адсорбционные свойства материалов и искажающие результаты исследований.

В последние годы для определения W_p гигроскопических материалов применяют динамический или так называемые ускоренный методы. При этом образец материала пронизывается потоком воздуха с определённой влажностью. В этих условиях равновесие достигается значительно быстрее, чем при статическом методе.

Основной недостаток часто применяемого статического метода заключается в самой сущности, основанной на использовании для создания и поддержания требуемой j паров кислот или солей. В процессе моделирования производственной среды с некоторой точностью выдерживается только подобие парциальных давлений, соответствующих определённому

значению j , но не обеспечивается достоверное подобие физического состава воздушной среды, с которыми взаимодействуют текстильные материалы в производственных помещениях. При таких условиях в процессе достижения гигротермического равновесного состояния на поверхности микропор волокон адсорбируются вместо молекул водяных паров молекулы паров кислот или солей, линейные размеры которых значительно отличаются друг от друга, что искажает действительные процессы, происходящие в производственных условиях, в которых окружающий воздух свободен от паров данных веществ.

Из молекулярно-кинетической теории известно, что величина W_p материалов будет зависеть от размеров адсорбируемых молекул, так как диаметры этих молекул соизмеримы с размерами микропор. Следовательно, присутствие посторонних молекул, диаметр которых значительно превышает размеры молекул вредных паров, закрывает доступ последних в более мелкие поры, искажая тем самым величину W_p по влаге. Наличие посторонних молекул на поверхности микропор будет оказывать существенную погрешность при исследованиях динамики процессов, так как при этом требуется дополнительно значительный промежуток времени для вытеснения из микропор молекул паров кислот и солей молекулами водяных паров. Таким образом, можно предположить, что величина W_p и время ее принятия, а также изменение влажности материалов по времени и само время не будут соответствовать действительным величинам, которые могут быть получены при условии насыщения воздушной среды только молекулами водяных паров, вследствие действия паров кислот может происходить изменение структуры исследуемых материалов, которое оказывает существенное влияние на их адсорбционные свойства и на величину W_p .

Библиографический список литературы:

1. Сотников А.Г., Боровицкий А.Г. Систематизация и обобщение характеристик местных вытяжных устройств – основа инженерной методики проектирования эффективных СПВ // Инженерно-строительный журнал. 2012. № 6(32). С. 54-59.
2. Столер В. Д., Савельев Ю. Л., Иванов Ю. А., Шегал В. Л. Эффективные устройства местной вентиляции на промышленных объектах. СПб.: Издательство «Лань», 2017. - 252 с.
3. Пухкал В.А., Панков В.Б. Влияние схемы организации воздухообмена в помещении на эффективность вытяжного зонта // Инженерный вестник Дона. 2020. № 7. С. 54-59.
4. Килин П.И., Рогова Т.Н. Исследования закономерностей диффузионного распространения вредных примесей // Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. – 1996. - № 11. - С. 78-82.
5. Староверов И.Г. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Справочник проектировщика. - М.: Стройиздат, 1977 - 502с.

6. Богословский В.Н., Новожилов В.И., Симаков Б.Д., Титов В.Н. Отопление и вентиляция. Часть II. - М.: Стройиздат, 1976 - 439с.
7. Талиев В.Н. Аэродинамика вентиляции. - М.: Стройиздат, 1979 - 295с.
8. Конышев И.И., Чесноков А.Г., Щадрова С.Н. Расчет некоторых пространственных всасывающих факелов // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. 1976. - №4. - С. 103-116.
9. Шепелев И.А. Воздушные потоки вблизи всасывающих отверстий // Труды НИИсантехники. 1967. - №4. – С.34-48.
10. Шепелев И.А. Аэродинамика воздушных потоков в помещении. - М.: Стройиздат, 1978 - 144с.
11. Eremkin A.I., Ponomareva I.K. Analysis of the microclimate of the halls of worship. Journal of Physics: Conference Series. 2021. С. 012005.
12. Ерёмкин А.И., Пономарева И.К., Трофимов Д.А. Совершенствование систем климатического обеспечения комфортных условий и сохранности историко-культурного наследия в православных культовых сооружениях //Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. - 2021. № 4. С. 36-45.
13. Ерёмкин А.И., Аверкин А.Г., Леонтьев В.А., Петрова К.А., Пономарева И.К. Теоретические основы и рекомендации по созданию местной вытяжной вентиляции продуктов сгорания свечей в зале богослужения // Региональная архитектура и строительство. - 2021. - № 1 (46). - С. 195-202.
14. Ерёмкин А.И., Пономарева И.К., Багдасарян А.Г. Влияние санитарно-гигиенического состояния микроклимата в залах богослужения православных соборов на физиологическое состояние прихожан // Образование и наука в современном мире. Инновации. - 2020. - № 6 (31). - С. 151-156.
15. Ерёмкин А.И., Пономарева И.К., Багдасарян А.Г. Влияние санитарно-гигиенического состояния микроклимата в залах богослужения православных соборов на физиологическое состояние прихожан // Образование и наука в современном мире. Инновации – 2020. - № 6. – С. 151-156.
16. Ерёмкин А.И., Аверкин А.Г., Пономарева И.К., Леонтьев В.А., Петрова К.А. Теоретические основы и рекомендации по созданию местной вытяжной вентиляции продуктов сгорания свечей в зале богослужения // Региональная архитектура и строительство. – 2021. - № 1. – С. 195-202.
17. Ерёмкин А.И., Пономарева И.К., Трофимов Д.А. Совершенствование систем климатического обеспечения комфортных условий и сохранности историко-культурного

наследия в православных культовых сооружениях // Вестник белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. – 2021. - № 4. – С. 36-45.

18. Еремкин А.И., Пономарева И.К., Петрова К.А. Инженерные системы поддержания микроклимата православных соборов // Образование и наука в современном мире. Инновации – 2021. - № 1. – С. 87-91.

**ПРОБЛЕМА ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБРАЗОВ В АРХИТЕКТУРЕ
И МЕТОДЫ ЕЕ РЕШЕНИЯ**

Зиятдинов Марат Зуфарович
магистрант кафедры «Банковские информационные технологии»,
ФГБОУ ВО «Московский физико-технический институт» (МФТИ)
e-mail: m.ziyatdinov@yandex.ru

**THE IMAGES DIGITALIZATION PROBLEM IN ARCHITECTURE
AND METHODS OF ITS SOLUTION**

Ziyatdinov Marat Zyfarovich
master's student of the Department «Banking Information Technologies»,
FGBOU VO «Moscow Institute of Physics and Technology» (MIPT),
e-mail: m.ziyatdinov@yandex.ru

Аннотация: Раскрывается проблема цифровизации образов методами искусственного интеллекта в приложении к архитектурно-градостроительному планированию. Задача *metric learning* (метрического обучения) состоит в построении математической функции взаимосвязи двух объектов для оценки расстояний (похожести) между ними: требуется с помощью нейросети векторизировать изображения таким образом, чтобы вектора изображений одного класса были похожи, а вектора изображений разных классов – различны. Приведен обзор решений задачи метрик-лёрнинг и получен вывод о том, что комплексный метод векторизации *model soups* позволяет улучшить качество по сравнению с одной моделью не только в задаче классификации, но и в задаче *metric learning*.

Ключевые слова: индикатор идентичности, эмбединг, валидация модели, векторизация изображений, бенчмарки, пропорция классов, датасет, метод понижения размерности.

Abstract: The problem of digitalization of images by artificial intelligence methods in the application to architectural and urban planning is revealed. The task of metric learning is to construct a mathematical function of the relationship of two objects to estimate the distances (similarity) between them: it is required to vectorize images using a neural network in such a way that the vectors of images of the same class are similar, and the vectors of images of different classes are different. The review of solutions to the metric-learning problem is given and the conclusion is obtained that the complex vectorization method *model soups* allows to improve the quality compared to one model not only in the classifier problem, but also in the metric learning problem.

Key words: identity indicator, embedding, model validation, image vectorization, benchmarks, class proportion, dataset, dimensionality reduction method.

В последние годы в области искусственного интеллекта актуализируется проблема идентификации изображений: сопоставление новых (впервые воспринимаемых) изобразительных объектов с ранее отцифрованными (известными, закрепленными) образами с целью определить степень похожести между новым неотцифрованным и известным отцифрованным [1; 2; 3; 4]. По результатам идентификации (распознавания) новых образов выполняется отнесение объектов по системе «свой-чужой» или «похож-непохож», и соответственно, выполняется требуемая сортировка [2; 3; 5].

Особую актуальность проблема цифровизации образов получает в архитектуре и градостроительстве [1; 2]. Искусственный интеллект должен различать строительные материалы (кирпич, бетон, пластик, металл, естественные природные камни и др.), формы объектов и их частей (цилиндр, куб, параллелепипед, сфера и т.д.), цвета поверхностей (моно- и/или поли-хромия, цвето-тоновой градиент), типы конструкций (несущие, самонесущие, ненесущие) и т.д.

Проблема идентификации образов все чаще фигурирует и в международных IT-конкурсах, где обычно задается уровень распознавания, который необходимо достичь или превысить. Подобная задача решалась автором настоящей статьи на одном из этапов регулярно проводимых международных соревнований Kaggle «Google Universal Image Embedding»: требовалось обучить модель и компилировать ее в jit формат (например, torch.jit) с условием, чтобы для входного (вводимого) изображения в виде картинки модель должна выдать embedding размерности 64 [1; 2; 6; 7].

Задача распознавая и группировки образов в архитектуре может решаться в несколько этапов.

На первом этапе выбираются крупное разделение объектов на классы (группы) по наиболее общим признакам: например, по функциональному назначению зданий. На последующих этапах группировка на классы может быть более детальной, по более частным признакам, в качестве которых могут быть приняты, например, этажность, габаритные размеры, вместимость (мощность) и т.д.

Качество созданной модели оценивается по степени похожести ближайших соседей в пространстве эмбедингов на заданную условиями соревнований запрос-картинку. Для каждой тестовой картинки используется knn($n=5$)-поиск (используется евклидово расстояние), а затем верифицируется качество по метрике «mean average precision».

Особенностями данного этапа соревнования являются:

1. Отсутствие обучающего датасета.
2. Ограничение исходных данных: представлена лишь пропорция классов объектов (рисунок 1).

В нашем случае для решения задачи применительно к архитектуре и градостроительству на первом этапе намечены следующие классы объектов (таблица).

Таблица 1

Классы объектов для распознавания и дифференциации по группам

Порядковый номер класса объектов	Наименование заданных классов объектов для распознавания	Доля объектов данного класса в совокупном объеме заданных классов, %
1	2	3
1	Общественные здания	14
2	Жилые здания	51
3	Промышленные здания	12
4	Сельско-хозяйственные объекты	7
5	Сооружения систем инженерного обеспечения	8
6	Артобъекты	1
7	Объекты транспортной инфраструктуры: паркинги, гаражи, станции технического обслуживания, автозаправочные станции	3
8	Объекты улично-дорожной сети: улицы и дороги различных категорий и классов	4
		Итого 100

Примечания к таблице:

1. Порядковый номер класса задается для краткости изложения
2. Высокая доля жилых зданий (51%) принята в связи с тем, что жилые дома относятся к наиболее распространенным объектам капитального строительства на территориях городов

Для распознавания предъявляются плоские графические изображения: чертежи, схемы, фотографии, рисунки.

Типичный подход к решению задачи состоит в том, что формируется обучающий датасет из открытых данных с пропорциями (долями объектов для распознавания), аналогичными заданным в таблице. В случае, если подобные задачи решаются на соревнованиях, то для формирования датасета разрешается использовать лишь данные из открытых источников. Затем различные модели обучаются на объектах сформированного датасета, в том числе предварительное обучение проводится с imagenet, затем и производится точная настройка (fine tuning) данных под обучающий датасет.

В нашем случае в основном использовалась предварительно обученная модель clip, суть которой в том, чтобы поместить объекты одного класса «поближе», объекты разных классов

«подайше» [1; 2; 3]. В clip имеются image encoder и text encoder, которые для каждой картинке и соответствующего ей описания получают эмбединги и перемножают их, получают логиты, которые через функцию софтмакс переводят в вероятности того или иного класса [4; 5; 6]. В качестве текстового описания использовались названия классов картинок. Clip предобучался на imagenet, imagenetv2, imagenet-R, objectnet, imagenet sketch, imagenet-A.

Предобученные модели имеют размерность порядка 500-1000, что кратно больше размерности embedding 64, которая считается оптимальной [7; 8; 9]. Поэтому участники соревнований использовали различные методы для понижения размерности.

Ниже приведены методы понижения размерности с первого по седьмой в порядке улучшения результатов, то есть наиболее эффективным методом является седьмой метод с порядковым номером 6.

1) *PCA и T-SNE*. метод предполагает снижение размерности выходных эмбедингов из предобученных нейросетей, выбирая главные компоненты векторов для эффективного решения задачи. Модели данного вида показали низкую эффективность и наихудший результат из представленных методов [2].

2) *Clip + pooling*. Clip – выполняет две функции: а) дифференцирует (служит для дифференциации) объекты разных классов, б) группирует объекты из одного класса. Затем из предобученного Clip извлекались вектора размерности более 500, и посредством pooling приводились к 64. Оказался хуже чем, обучение дополнительного линейного слоя [9].

3) *Clip* с замороженными весами (предобученными на imagenet) + полносвязный слой (с понижением размерности из 500-1000 в 64) со случайными весами, но без активационных слоев, чтобы не изменить пространство эмбедингов предобученного Clip (изменение пространства можно представить в виде аналогии, например, с листом бумаги, где в одном углу находится кошка, а в другом углу – корова, и после нелинейного (преобразования) слоя кошка может переместиться к корове, аналогично, как если бы лист согнули пополам, совместив два его противоположных угла) дообученный под открытый датасет. Причем предобученные модели с бóльшим числом параметров давали качество хуже, чем более легкие модели, например, efficientnet-b0 [9].

4) *Clip* с замороженными весами (предобученными на imagenet) + полносвязный слой (из 500-1000 в 64), дообученный под открытый датасет до момента сходимости, с последующим замораживанием полносвязного слоя и размораживанием clip с весьма малым learning rate, чтобы дообучить под открытый датасет [9; 10].

5) *Ансамблирование моделей*, которые дают эмбединги, не давало хороших (приемлемых) результатов. Это связано с тем, что две ансамблируемые модели могут выдавать эмбединги, например, симметричные с точностью до минуса, – тогда их ансамбль будет иметь совсем

неверное пространство эмбедингов [4; 5; 9].

б) Поэтому в качестве ансамбля использовали *Model soups*. Смысл в том, что обучают одну и ту же модель (clip) дообученную под открытый датасет (как в пункте 4) с разными гиперпараметрами и затем усредняют все веса этих моделей. Это позволяет не изменять выходной эмбединг из комбинации предобученных моделей, при этом увеличивая целевую метрику.

В итоге время инференса не увеличивается, поскольку это всё та же модель clip, просто с усредненными весами. Clip + полносвязный слой + *Model soups* показал наилучшие результаты из семи представленных методов [4; 10; 11].

В качестве вывода настоящей статьи можно утверждать, что образом использование метода *Model soups* позволяет улучшить качество по сравнению с одной моделью не только в задаче классификации, но и в задаче metric learning, которая решалась в соревновании, суть которого представлена в настоящей статье. Задача metric learning состоит в том, чтобы построить функцию от двух объектов, которая будет оценивать расстояние (похожесть) между ними. Имея такую функцию, мы можем осуществлять поиск по объектам, кластеризацию, детектирование выбросов и т.д.

Искусственный интеллект имеет значительные потенциалы для решения архитектурно-градостроительных задач и может в значительной степени выполнять функции архитектурного проектирования, оставляя специалисту-архитектору творческую сторону проблемы формирования среды обитания людей.

Библиографический список литературы:

1. Зиятдинов М.З. Алгоритм обработки больших данных для управления развитием сверхсложных систем // Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2018. – № 1. – С. 210-215.

2. Аксенова Е.И. Экспертный обзор развития технологий искусственного интеллекта в России и мире. Выбор приоритетных направлений развития искусственного интеллекта в России. – Москва: ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», 2019. – 38 с.

3. Зиятдинов М.З. Методы решений задачи метрического обучения (metric learning) для изображений разных типов // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы современной науки, достижения и инновации: Сборник статей по материалам X Международной научно-практической конференции (3 марта 2023 г., г. Уфа). В 2 ч. Ч.2 / – Уфа: Изд. НИЦ Вестник науки, 2023. – С. 197-201.

4. Souster T., Barnes D., Hopkins J. (2020). Variation in zoobenthic bluecarbon in the Arctic's Barents Sea shelvesediments. *Phil.Trans.R.Soc.A378* 20190362. [Online]. URL: <http://dx.doi.org/10.1098/rsta.2019.0362> [дата обращения 03.11.2022].
5. Wortsman M., Ilharco G., Gadre S. Y. (2022). Model soups: averaging weights of multiple fine-tuned models improves accuracy without increasing inference time. arXiv:2203.05482v3 [cs.LG] 1 Jul 2022. [Online]. URL: <https://arxiv.org/pdf/2203.05482.pdf> [дата обращения 03.11.2022].
6. Boden M. A. (1998). Creativity and artificial intelligence. *Artificial Intelligence*. Volume 103, Issues 1–2, August 1998, Pages 347-356.
7. Chiarella S. G., Torromino G., Gagliardi D.M., Rossi D., Babiloni F., Cartocci G. (2022). Investigating the negative bias towards artificial intelligence: Effects of prior assignment of AI-authorship on the aesthetic appreciation of abstract paintings. *Computers in Human Behavior*. Volume 137, December 2022, 107406
8. Kaplan A. (2022). Social Media Powered by Artificial Intelligence, Violence and Nonviolence. *Encyclopedia of Violence, Peace, & Conflict (Third Edition)*. Volume 4, 2022, Pages 253-258.
9. Oliveira G.P., Fonsêca A., Rodrigues P.C. (2022). Diabetes diagnosis based on hard and soft voting classifiers combining statistical learning models. *Brazilian Journal of Biometrics*. No. 40. Pp. 415-427. DOI:10.28951/bjb.v40i4.605
10. Kaya M., Bilge H. (2019). Deep Metric Learning: A Survey. *Symmetry*. No. 11(9). Pp. 447-466. DOI:org/10.3390/sym11091066
11. Agrawal A. (2021). The Why and the How of Deep Metric Learning. *Towards Data Science*. No. 1. [Online]. URL: <https://towardsdatascience.com/> (дата обращения 03.11.2022)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПЕРВИЧНЫХ СРЕДСТВ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Качурина Елена Вячеславовна

студентка направления подготовки «Землеустройство и кадастры»

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: elenakolesova2000@mail.ru

Князев Александр Анатольевич

старший преподаватель кафедры «Инженерной экологии»

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: elenakolesova2000@mail.ru

COMPARATIVE ANALYSIS OF PRIMARY FIRE EXTINGUISHING MEANS

Kachurina Elena Vyacheslavovna

student of the field of study "Land management and cadastre"

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: elenakolesova2000@mail.ru

Knyazev Alexander Anatolyevich

senior lecturer of the Department of "Engineering Ecology"

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: AK-video@mail.ru

Аннотация: *Проводится сравнительный анализ первичных средств пожаротушения. Дается краткая характеристика каждому виду оборудования, выделяя основные преимущества и недостатки в практической стороне жизни.*

Ключевые слова: *первичные средства пожаротушения, огнетушитель, пожар.*

Abstract: *A comparative analysis of primary fire extinguishing agents is carried out. A brief description of each type of equipment is given, highlighting the main advantages and disadvantages in the practical side of life.*

Key words: *primary fire extinguishing means, fire extinguisher, fire.*

Актуальность темы заключается в том, что в современном мире остро стоит вопрос об обеспечении пожарной безопасности. Следует отметить, что первичные средства пожаротушения являются неотъемлемой частью настоящей жизни. Они уберегают нас и наше имущество от возникновения риска пожарной опасности.

К первичным средствам тушения пожара относятся: огнетушители; покрывала; пожарные краны в комплектации; инвентарь: топоры, багры, ведра, ящики с песком, лопаты; электроинструмент, которым разрезают кабели и провода.

Следовательно, первичные средства пожаротушения – это средства тушения пожара, которые используются для борьбы с пожаром в самом начале его развития.

Необходимо отметить, что абсолютно все здания и сооружения должны иметь первичные средства пожаротушения. Для их расположения на территориях предприятий устанавливают специальные щиты. На щитах должен быть размещен ручной пожарный инвентарь. Например, ломы, топоры, ведра. В непосредственной близости со стендом устанавливается ящик с песком и лопатой, а также бочка с водой емкостью двести литров.

Основными и наиболее известными первичными средствами пожаротушения являются огнетушители. Правильное использование огнетушителей и их эффективность могут зависеть от характера развития пожара и величины ущерба. Огнетушитель – это портативное устройство, которое предназначено для тушения очага пожара путем выпуска существующего огнетушителя, ручной доставки его в огонь, активации и контроля направления струи огнетушителя.

При определении типов и количества стационарных средств пожаротушения нужно учитывать физические, химические и пожароопасные свойства горючих веществ, их взаимодействие с огнетушителями, а также площадь помещений, открытых территорий. Технологическое оборудование должно быть оснащено огнетушителями в соответствии с требованиями технических условий (паспортов) на это оборудование. При выборе огнетушителя с подходящей предельной температурой использования следует учитывать климатические условия зданий, сооружений, помещений.

На рынке противопожарного оборудования появляются инновационные разработки, позволяющие быстро и эффективно бороться с начинающимися пожарами. К ним относятся:

- **зарубежная разработка** – воздушно-эмульсионные огнетушители (Bontel), уникальное устройство способное предотвратить пожар на ранней стадии развития;

- **отечественная разработка** – воздушно-дисперсионные огнетушители (FIREMAN), которые позволяют высокоэффективно тушить первичные возгорания различных классов пожара одним огнетушителем, обладают повышенными сроками хранения и эксплуатации. Эти огнетушители универсальны и применяются при различных возгораниях в помещениях, на транспорте, открытом воздухе, в том числе при отрицательной температуре воздуха до минус 35 °С. Благодаря высокой стабильности состава, срок эксплуатации этих огнетушителей составляет 7 лет без перезарядки и переосвидетельствования. Их огнетушащий состав состоит из экологически чистых, биологически разлагаемых целевых добавок, не разрушающих озоновый слой.

Преимущества данного вида огнетушителей:

- это сверхэффективные огнетушители, способные справиться с возгораниями как сложных тлеющих веществ (таких, как резина), так и горючих жидкостей (бензин, дизельное топливо) класса А, В;

- возможность тушения электроустановок под напряжением и электрооборудования до 1 000В;

- высокоэффективное охлаждение очага горения;

- не образуется порошкового облака;

- отсутствует повторное возгорание;

- отсутствует вторичный ущерб от воздействия огнетушащего вещества;

- эксплуатация огнетушителя при отрицательной температуре до -35 °С;

- длительный срок эксплуатации огнетушителя без перезарядки и переосвидетельствования;

- вторичное использование. Допускается до 10 перезарядок огнетушителя за весь срок службы;

- экологически чистые, биоразлагаемые и безопасные;

- универсальны в применении (тушение различных классов пожара).

Один огнетушитель по огнетушащим способностям горючих веществ превосходит по своей эффективности до 10 огнетушителей ОВП-5(з) (воздушно-пенных).

Дополнительные преимущества воздушно-эмульсионных и воздушно-дисперсионных огнетушителей:

- эффективность работы и огнетушащая способность превосходят даже большие передвижные огнетушители с огнетушащим порошком и углекислотой;

- малый вес, компактность и универсальность применения;

- не требует специальных навыков тушения (может применяться для обучения персонала);

- возможно изготовление взрывобезопасных моделей огнетушителей.

В качестве огнетушащего вещества в воздушно-дисперсионных огнетушителях используется запатентованный состав, его высокое качество подтверждено двумя патентами английской лаборатории SATRA TECHNOLOGY CENTRE, Сертификатом СС АСС МЧС России.

Заряд огнетушителя является экологически чистым, не наносящим ущерба окружающей среде. Состав представляет собой биоразлагаемую воздушно-дисперсную эмульсию, не образующую вредных отходов, а также вторичных опасных соединений, распадается на углекислый газ и воду.

Все эти качества воздушно-эмульсионных и воздушно-дисперсионных огнетушителей, конечно, повышают их себестоимость. Зато более высокая цена оправдана их высокой

надежностью и эффективностью по сравнению с огнетушителями других типов. При выборе данного вида огнетушителей нужно учитывать, что их огнетушащая способность значительно превосходит существующую сегодня.

Основные отличия огнетушителей «FIREMAN» от используемых сегодня:

- не разрушают озоновый слой;
- не способствуют парниковому эффекту;
- не имеют срока жизни в атмосфере, не содержат токсических компонентов;
- термически не разлагаются, не образуют коррозионных и ядовитых продуктов при контакте с огнем;
- не образуют абразивных частиц;
- не прикипают к поверхности;
- не создают химически агрессивную среду;
- не переохлаждают оборудование.

Огнетушители порошковые (далее – ОП) – самый распространенный и универсальный по области применения тип огнетушителей. Благодаря их невысокой стоимости, доля на рынке достигает 80 % от общего количества. Их не рекомендуется применять в помещениях, в присутствии людей, т.к. порошок при тушении образует облако, за счет чего снижается видимость очага возгорания и происходит попадание порошка в дыхательные пути человека. Свыше 90 % этих огнетушителей на практике не тушат!

ОП обладают следующими недостатками:

- огнетушащие порошки при хранении склонны к комкованию и слеживанию;
- происходит высокая задымленность и значительное снижение видимости очага и путей выхода из-за порошкового облака, образующегося при применении;
- возникает необходимость применения средств индивидуальной защиты в закрытых помещениях;
- трудно удаляется загрязнение порошком защищаемого объекта;
- отсутствует охлаждающий эффект при тушении;
- высокая вероятность повторного воспламенения уже потушенного очага от нагретого объекта;
- необходима перезарядка.

Огнетушители углекислотные (далее – ОУ) предназначены в основном для тушения электроустановок. В качестве огнетушащего вещества в ОУ применяют сжиженный диоксид углерода (углекислоту). Из-за высокого давления запрещается хранить ОУ вблизи источников тепла и допускать попадания на них прямых солнечных лучей. При использовании ОУ

категорически запрещается прикасаться к раструбу огнетушителя, т. к. диоксид углерода при переходе из жидкого состояния в газообразное моментально охлаждает раструб огнетушителя до $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Недостатки ОУ:

- возможность обморожения рук из-за резкого охлаждения раструба и баллона огнетушителя;
- большой вес огнетушителя;
- возможность появления значительных тепловых напряжений в результате резкого охлаждения объекта тушения;
- накопление зарядов статического электричества на огнетушителе во время применения;
- в замкнутом пространстве их применение приводит к резкому увеличению концентрации CO_2 , что может вызвать явление кислородной недостаточности и удушья;
- снижение эффективности огнетушителя при отрицательных температурах;
- не применяются для тушения дерева и веществ, горящих без доступа воздуха.

Огнетушители водные (далее – *ОВ*) применяются в основном в быту. К сожалению, из-за замерзания тушащего вещества при температуре $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ становится невозможным хранение и использование огнетушителя при отрицательных температурах.

Недостатки ОВ:

- водные огнетушители нельзя использовать для тушения горючих жидкостей (класс В), жиров и масел (класс К);
- вода хорошо проводит электричество, не применяются для тушения возгораний электрооборудования (класс Е);
- узкий рабочий диапазон температур, в котором возможно использование (от $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$);
- высокая коррозионная активность заряда;
- необходима ежегодная перезарядка;
- наносят большой материальный ущерб за счет использования большого количества воды на тушение.

Огнетушители воздушно-пенные (далее – *ОВП*) позволяют создавать пенный покров, предотвращающий доступ кислорода к очагу возгорания.

Недостатки ОВП:

- нельзя использовать для тушения горючих жидкостей на площади более 1 м^2 (класс В);
- не применяются для тушения возгораний электрооборудования (класс Е);

- узкий рабочий диапазон температур, в котором возможно использование (от +5 °С до +50 °С);
- возможность повреждения объекта тушения;
- высокая коррозионная активность заряда;
- необходима ежегодная перезарядка.

Огнетушители хладоновые (*далее – ОХ*). В качестве тушащей среды в огнетушителях применяется хладон – газообразная углеводородная смесь аналогичная той, что используется в качестве теплоносителя для холодильных установок.

Недостатки ОХ:

- токсичное воздействие хладона и продуктов его пиролиза в очаге пожара на организм человека;
- повышенная коррозионная активность хладона;
- способствуют разрушению озонового слоя;
- негативно влияют на окружающую среду.

Огнетушители химические пенные (*далее – ОХП*). Несмотря на усовершенствования, ОХП являются морально устаревшими, имеют низкую огнетушащую способность и постепенно выводятся из эксплуатации с заменой на более эффективные огнетушители.

Таким образом, первичные средства пожаротушения хоть и совершенствуются год от года, всё же имеют много недочетов, которые необходимо оперативно устранить. При выборе огнетушителя нужно помнить, что пожар легче предупредить, чем потушить, поэтому для минимизации ущерба, полученного во время пожара, следует регулярно проводить инструктажи по правилам пожарной безопасности, научить население методам и способам первичного тушения огня и возгораний, а также проводить периодические проверки специальных инспекций и оперативно исправлять нарушения, обнаруженные во время осмотра оборудования.

Библиографический список литературы:

1. Федеральный закон от 21.12.1994 N 69-ФЗ "О пожарной безопасности" (последняя редакция).
2. Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 N 123-ФЗ (последняя редакция).
3. Федеральный закон "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" от 30.12.2009 N 384-ФЗ (последняя редакция).

4. Постановление Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. N 1479 "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации".

5. Аксенов С.Г. Чем и как тушить пожар. / С.Г. Аксенов, Ф.К. Синагатуллин. // Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): теория и практика: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа: РИК УГАТУ, 2020. 146-151 с.

6. Николаева В.Н. Виды огнетушителей и их характеристики. Классификация огнетушителей. АЛЛЕЯ НАУКИ. 2019 -с 50-54.

7. Фахритдинова Д.И., Аксенов С.Г. К вопросу о применении первичных средств пожаротушения // Инновационные научные исследования. 2021. №10-1(12). С. 54-60.

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ МНОГОЦЕЛЕВЫХ СИСТЕМ:
ДВУХЭТАПНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ**

Клейменов Артем Андреевич

аспирант

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: fmatem@pguas.ru

Данилов Александр Максимович

доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Математика и

математическое моделирование»

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: fmatem@pguas.ru

DESIGN OF MULTI-PURPOSE SYSTEMS: TWO-STAGE OPTIMIZATION

Kleymenov Artem Andreevich

graduate student

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: fmatem@pguas.ru

Danilov Alexander Maxsimovich

doctor of science in engineering, professor,

head of mathematics and mathematical modeling department

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: fmatem@pguas.ru

Аннотация: Разрабатываются общий алгоритм проектирования композиционных материалов с регулируемой структурой и свойствами и схема двухэтапной оптимизации процесса управления многоцелевой системой: построение программы и синтез механизма реализации этой программы. Показывается, выбор некоторого проектного решения из возможных альтернативных вариантов (средство достижения целей проектирования) осуществляется на основе некоторого показателя (критерия выбора), обобщенно характеризующего степень достижения поставленной цели тем или иным вариантом проекта. Многоцелевая система рассматривается как совокупность взаимосвязанных, управляемых подсистем, объединенных общей целью функционирования для решения заданной проблемы в некотором диапазоне условий.

Ключевые слова: многоцелевые системы, композиционные материалы, проектирование, алгоритм, оптимизация.

Abstract: A general algorithm for designing composite materials with controlled structure and properties and a scheme for a two-stage optimization of the control process of a multi-purpose system are developed: the construction of a program and the synthesis of a mechanism for implementing this

program. It is shown that the choice of a certain design solution from possible alternative options (a means of achieving design goals) is carried out on the basis of some indicator (selection criterion), which generally characterizes the degree of achievement of the goal by one or another project option. A multi-purpose system is considered as a set of interconnected, controlled subsystems, united by a common goal of functioning to solve a given problem in a certain range of conditions.

Key words: *multi-purpose systems, composite materials, design, algorithm, optimization.*

Проектирование многоцелевой системы фактически сводится к построению ее обобщающей модели: ряд зависимостей между целями проектирования, возможными целями их достижения, окружающей средой и ресурсами (сложная модель, отражающая интересующие свойства реальной системы). При выборе рационального варианта и оптимизации параметров учитывается показатель «эффективность-стоимость» (соотношение между эффективностью решения поставленной задачи и суммарными затратами на решение: обеспечение максимальной эффективности при заданных затратах или обеспечение минимальной стоимости при заданном уровне эффективности); учитываются возможные отказы подсистем. Предусматривается резервирование подсистем (простейший случай - дублирование). Целевое состояние системы считается достигнутым, если оценка целенаправленного развития системы (в частности, по параметрам кинетических процессов формирования основных физико-механических характеристик) не изменяется. Альтернативные компоненты материала и масштабные уровни определяются на основе когнитивной карты [1...3]. В основе предлагаемых методологических принципов синтеза строительных материалов лежит представление их как систем с соответствующими системными атрибутами. В их числе: сложность объекта; целостность; интегративность; целостное свойство больше суммы свойств составных элементов; наличие двух и более совокупностей составных элементов, их взаимосвязей и отношений; наличие обмена информацией, энергией или веществом с другими системами или окружающей средой. Рассматривая строительный материал как целостную систему, при анализе ее частей можно воспользоваться известными методами, позволяющими их агрегирование в систему.

В соответствии с парадоксом целостности познание системы как целостности невозможно без анализа ее частей. Возможны два способа декомпозиции:

- после разбиения системы получаются элементы, которые не несут на себе целостные свойства исходной системы;
- «целостное» разбиение: выделяются части, сохраняющие в специфической форме целостные свойства системы.

Для полноты укажем виды свойств системы:

- целостное (свойство принадлежит системе в целом, но не принадлежит составным элементам),
- нецелостное (свойство принадлежит составным элементам, но не принадлежит системе в целом),
- целостно-нецелостное (свойство принадлежит как системе в целом, так и составным элементам),
- «небытийное» (свойство не принадлежит ни системе, ни его элементам).

Целостное разбиение системы возможно лишь при наличии целостно-нецелостного свойства системы.

Подходы системного анализа и его развития (синергетический, информационный подходы), а также гомеостатический подход легко распространяются на изучение задач и строительного материаловедения.

Системный (общий) гомеостаз обеспечивает сохранение интегративного качества строительного материала, а частный – конкретной компоненты. Интегративное качество системы сохраняется пока значение системообразующего параметра X не выходит за пределы области $a < X < b$. Выход X за пределы области частичного гомеостаза $c < X < d$ ведет к переходу системы в новое качественное состояние без разрушения системы. При приближении интегративных параметров системы к предельно допустимым возникает системный кризис (система вступает в зону бифуркации).

При синтезе строительных материалов основное внимание уделяется структурным исследованиям (строение, фазовый состав, связи, топология и др.) и функциональным (динамические характеристики, стойкость в эксплуатационной среде, экономическая эффективность и др.). На начальном этапе рассматриваемые материалы определяются как слабоструктурированные системы, обладающие множеством плохо формализуемых противоречивых целей и критериев. Их изучение основывается на когнитивном моделировании [4...6]. Строится когнитивная карта (ориентированный граф), позволяющая формализовать взаимодействие существующих в системе основных связей в процессе функционирования (используется неполная, нечеткая и даже противоречивая информация). Вершины ориентированного графа - факторы (концепты); дуги указывают *каузальные* (от лат. *causa* – причина) как отрицательные, так и положительные связи между факторами (степени влияния определяются весами). В различных модификациях моделей с их формальными аппаратами анализа возможны и другие интерпретации элементов графа. При формализации первичных представлений субъектно-формальными методами не гарантируется достоверность полученных решений. Одним из существенных факторов риска является неадекватное применение формализованной модели к конкретной проблемной ситуации (недопонимание

математического смысла конструкций специалистами проблемной области). Здесь используются факторы, представленные в нормальной форме (переменная, принимающая значения на определенной измерительной или оценочной шкале). Предполагаемая обычно справедливость принципа транзитивности (из A является причиной B , а B - причиной C следует, что A является причиной C) во многих случаях оказалась неверной (проявлялась ложная транзитивность).

Основные понятия и определения материаловедения легко интерпретируются в соответствующих терминах, принятых и в теории систем управления. В теории систем управления под управлением (управляющим воздействием) понимается вход системы $Y(t)$, подлежащий синтезу в результате решения задачи оптимизации. $Y(t)$ принимает значения из множества допустимых значений управления $Y^m \subset R^m$. В общем случае Y^m может совпадать с R^m или его замкнутым подмножеством. В материаловедении управление структурой и свойствами материала осуществляется изменением соответствующих рецептурно-технологических параметров. В теории управления объект оптимизации включает как собственно объект, так и неизменяемую часть всей системы. Операторы многомерного объекта полностью определяют его свойства, позволяют найти изменение, как фазовых координат, так и компонент вектора-выхода под действием вектора $Y(t)$. При необходимости могут учитываться возмущающие воздействия. В большинстве случаев объект описывается системой нелинейных дифференциальных уравнений

$$\frac{dX}{dt} = f(t, X, Y).$$

Линеаризация приведет к системе, структурная схема которой приводится на рис.1.

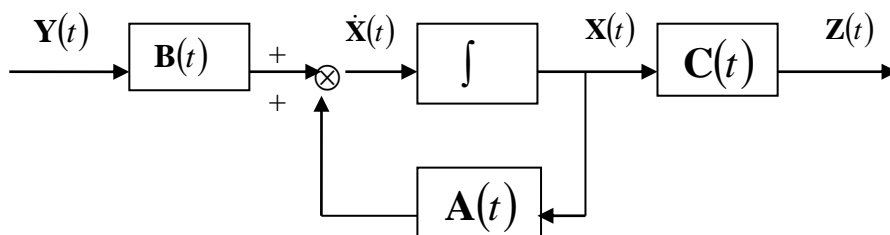


Рис. 1.

Оптимизация структуры и свойств материала (объекта) из условий получения оптимальных параметров кинетических процессов (критерии качества) изменением рецептурно-технологических параметров (управляющее воздействие) описывается как задача оптимального управления. В теории управления часто цель управления состоит в переводе объекта из

некоторого начального в конечное состояние. В общем случае промежуток $[0, T]$ не фиксирован. В простейшем случае левый конец закреплён, правый свободен. Задача, в которой указан момент T перехода системы в конечное состояние, называется задачей с фиксированным временем. Эта задача аналогична материаловедческой задаче по управлению кинетическим процессом, например, набора прочности. Налицо также аналогия между допустимыми управлениями и критериями качества в теории управления и материаловедении. Известно, что перевод системы из одного состояния в другое на промежутке $[0, T]$ не всегда разрешимо. Если разрешимо, то оптимизация сводится к выбору управлений $\mathbf{Y}^*(t)$ среди всех допустимых управлений $\mathbf{Y}(t)$ (принадлежат к классу кусочно-непрерывных функций на промежутке $[0, T]$), которое обеспечивает минимум (максимум) целевой функции (критерий оптимальности).

Известно, что при проектировании многоцелевых сложных систем их работа оценивается несколькими показателями качества. В зависимости от принятого подхода возникают проблемы скаляризации, выбора иерархической структуры множества критериев с расстановкой их приоритетов, определения области достижимости и построения множества Парето и т.д. Отметим, система оптимального программного управления (вектор $\mathbf{Y}(t)$ здесь является программным управлением) в большинстве случаев не работоспособна. Так как принцип построения таких систем исключает возможность компенсации действия на систему случайных неконтролируемых факторов, случайные возмущения уведут объект с оптимальной программы, а поскольку система разомкнута, то она не стремится возвратиться на программную траекторию. Для ряда систем, когда конечное состояние неизвестно, вообще невозможно построить системы программного управления. Возникает потребность в обратной связи. В задачах материаловедения такая связь либо предусматривается в технологическом оборудовании, либо осуществляет непосредственно оператор.

Для компенсации случайных возмущений вектор-функция $\mathbf{Y}(t)$ должна получить приращение

$$\mathbf{Y}(t) = \mathbf{Y}^*(t) + \Delta\mathbf{Y}(t),$$

где $\mathbf{Y}^*(t)$ - программное управления, соответствующее оптимальной программе $\mathbf{X}^*(t)$.

Корректирующее управление $\Delta\mathbf{Y}$ зависит от возмущения $\mathbf{n}(t)$. Так как существует трудность в измерении закона и точек приложения возмущений, то сформировать корректирующее управление $\Delta\mathbf{Y}(\mathbf{n}(t))$ практически невозможно. Поэтому корректирующие команды формируются в виде

$$\Delta\mathbf{Y} = \Delta\mathbf{Y}(t, \Delta\mathbf{X}).$$

Определение оптимального в заданном смысле корректирующего управления ΔY будет задачей проектирования оператора обратной связи.

Получили схему двухэтапной оптимизации. Процесс управления состоит из двух последовательных этапов: построение программы и синтез механизма реализации этой программы. Применимость такой схемы в задачах материаловедения подтверждается управлением различными техническими и технологическими процессами. В технологии рассматриваются два взаимосвязанных цикла: *технологический* и *эксплуатационный*. На каждом из циклов проводится оценка влияния *управляющих воздействий* на качество материала. При их отклонении от заданных параметров принимается решение об изменении *рецептуры* и *условий изготовления материала* (условия структурообразования).

Эффективность управления технологическим процессом зависит от степени изученности материала (адекватности его модели) и процессов, уровня техники и доли ручного труда, организации системы сбора информации на технологических переделах, технического контроля и оперативности принятия управленческих решений. Важно владеть в деталях *знаниями* как о технологическом процессе, так и о процессе структурообразования под действием эксплуатационных факторов. Естественно возникает задача *идентификации* технологического процесса и построения адекватной модели системы «рецептурно-технологические факторы – структура – качество материала».

В теории управления рассматриваются критерии оптимальности по времени переходного процесса, по быстродействию и т.д. Особый интерес представляет квадратичный критерий качества, частным случаем которого является критерий вида

$$I = \int_0^T \mathbf{Y}^T(t) \mathbf{Y}(t) dt .$$

Оптимальная по этому критерию система обеспечивает переход объекта из начального в конечное состояние на промежутке $[0, T]$ при минимуме значения I . Для скалярной системы последний критерий примет вид

$$I = \int_0^T y^2(t) dt ,$$

а оптимальная по этому критерию система будет системой с минимальной энергией управления.

Оптимизация структуры и свойств материала нами производилось на основе выбора параметров кинетических процессов формирования его физико-механических характеристик, описываемых обыкновенными дифференциальными уравнениями. Функционал качества принимался в виде

$$\Phi(S) = f\lambda_m + a\frac{1}{\lambda_m} + br + c\frac{1}{r}, \lambda_m = \min_i \{\lambda_i\}, r = \max_i \left\{ \frac{\lambda_i}{\lambda_m} \right\},$$

где $(-\lambda_i)$ - корни характеристического уравнения, $\lambda_i > 0, i = \overline{1, k}$; f, a, b, c - весовые константы. Строились области равных оценок качества материала $d_{k-1} \leq \Phi(S) \leq d_k$, где k - класс системы; $k = \overline{1, N}$; N - балльность шкалы. Характеристики ингредиентов и материала в целом определялись градиентными методами. Обобщая все изложенное, ниже приводится общий алгоритм проектирования композиционных материалов с регулируемой структурой и свойствами:

1. Техническая постановка задачи и выбор технического критерия оптимальности, по которому будут оцениваться результаты проводимых работ. Количественное (математическое) описание физико-механических, технологических или защитных свойств композиционного материала, построение иерархии критериев качества композита.

2. Построение на основе технической постановки задачи математической или формально-логической модели объекта управления. Математическая модель устанавливает формальные соотношения между принятым критерием оценки результатов и параметрами объекта. Формально-логическая модель позволяет раскрыть логику изучаемых событий и перейти к конструированию будущего результата доступными методами. Построение обобщенной модели композиционного материала.

3. Постановка задачи, вытекающей из построенной модели. Обычно сводится к требованию найти такие решения, которым отвечают либо экстремальные значения критерия (задача оптимизации), либо просто заданные его значения (задача распознавания). Формализация критериев качества. Расстановка ограничений и приоритетов, исходя из физических и химических свойств элементов, входящих в композит, а также из условий использования композиционного материала.

4. Идентификация и общий анализ задачи. Приведение к стандартному решению или конструирование новых оптимальных решений. Определение аналитических зависимостей физико-механических, технологических и защитных свойств материала математическими методами планирования эксперимента. Определение перекрестных связей между свойствами материала. На их основе уточнение структурных и математических моделей систем и подсистем с последующей идентификацией параметров обобщенной модели композиционного материала.

5. Разработка (выбор) метода решения задачи с учетом обнаруженных особенностей полученной полной формализации задачи.

6. Алгоритмизация процесса поиска решений в рамках принятого метода.

7. Оценка вычислительной сложности алгоритма. Если алгоритм решает задачу за время, являющееся полиномиальной функцией ее размерности, то он должен быть признан эффективным. В противном случае завершение работ в приемлемые сроки становится проблематичным.

8. Разработка и отладка программ для решения задачи оптимизации на ЭВМ, не исключая корректировку численных методов для повышения точности и вычислительной эффективности алгоритма.

9. Определение соответствия физико-механических, технологических, защитных свойств, структуры материала и параметров обобщенной модели. Установление оптимальной рецептуры композиционного материала с регулируемыми параметрами структуры и свойств. Экспериментальное исследование образцов оптимальных составов.

10. Анализ полученных результатов с возможной корректировкой и упрощением, как всей математической задачи, так и отдельных ее элементов. Результаты решения математической задачи являются исходной информацией для уточнения формулировки технической задачи; итерационный процесс продолжается до достижения заданной точности.

Данная последовательность была использована авторами при разработке сверхтяжелых композиционных материалов для защиты от радиации.

Показано, проектирование многоцелевой системы сводится к построению ее обобщающей модели: ряд зависимостей между целями проектирования, возможными целями их достижения, окружающей средой и ресурсами (сложная модель, отражающая интересующие свойства реальной системы).

Предложен общий алгоритм проектирования композиционных материалов с регулируемой структурой и свойствами.

Разработана схема двухэтапной оптимизации процесса управления многоцелевой системой: построение программы и синтез механизма реализации этой программы.

Библиографический список литературы:

1. Чернышов Е.М., Макеев А.И. Проблема комплексности и системности качественного описания и статистической достоверности количественной оценки характеристик структуры строительных композитов / Эксперт: теория и практика. –2022. –№ 2 (17). – С. 75-80.

2. Garkina I., Danilov A. Analytical design of building materials / Journal of Basic and Applied Research International. - 2016. - Т. 18. - № 2. - С. 95.

3. Молчан О.А., Данилов А.М. Оценка слабоструктурированных систем при когнитивном моделировании / Образование и наука в современном мире. Инновации. - 2022. - № 5 (42). - С. 122-132.

4. Будылина Е.А., Гарькина И.А., Данилов А.М. Принципы управления качеством сложных систем модульной структуры / Региональная архитектура и строительство. - 2019. - № 4 (41). - С. 74-80.

5. Королев Е.В., Гришина А.Н., Айзенштадт А.М. Композиционные материалы как полидисперсные системы. Эффективные модели / Региональная архитектура и строительство. - 2021. - № 3 (48). - С. 16-25.

6. Соколова Ю.В., Айзенштадт А.М., Королев Е.В., Чибисов А.А. Оценка влияния рецептурных факторов на структурообразование полимер-органического связующего / Строительные материалы. - 2020. - № 9. - С. 27-36.

ОЦЕНКА ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА

Красильникова Мария Владиславовна

студент

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: gds@pguas.ru

Круглова Мария Андреевна

студент

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: gds@pguas.ru

Радаев Владимир Алексеевич

студент

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: gds@pguas.ru

Грачева Юлия Вячеславовна

кандидат технических наук, доцент кафедры «Геотехника и дорожное строительство»

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: gracheva_jv@mail.ru

ASSESSMENT OF THE STRENGTH PROPERTIES OF SANDY SOIL

Krasilnikova Maria Vladislavovna

student

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: gds@pguas.ru

Kruglova Maria Andreevna

student

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: gds@pguas.ru

Radaev Vladimir Alekseevich

student

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: gds@pguas.ru

Gracheva Yulia Vyacheslavovna

associate professor of the department «Geotechnics and

road construction»

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»

e-mail: gracheva_jv@mail.ru

Аннотация: В работе представлены результаты испытания пробы песчаного грунта методом одноплоскостного среза с постоянной скоростью нагружения с использованием прибора одноплоскостного среза по методике ГОСТ 12248–2010. Цель работы - установление истинных прочностных характеристик испытуемого песчаного грунта. Результаты испытаний обработаны и представлены в виде графиков и таблиц.

Ключевые слова: одноплоскостной срез, прочностные характеристики, угол внутреннего трения, удельное сцепление, песок мелкий, природная влажность.

Abstract: The paper presents the results of testing a sample of sandy soil by a single-plane slice with a constant loading rate using a single-plane slice device according to GOST 12248-2010. The purpose of the work is to establish the true strength characteristics of the tested sandy soil. The test results are processed and presented in the form of graphs and tables.

Key words: single-plane section, strength characteristics, internal friction angle, specific adhesion, fine sand, natural humidity.

Прочностные и деформационные характеристики определяют механические характеристики грунтов. Для установления прочностных свойств применяется условие прочности Кулона или Мора-Кулона, а также иные условия прочности, такие как Джукера-Прагера, Мизес-Боткина [1]. В линейных и нелинейных расчетах деформаций оснований необходимы деформационные характеристики грунтов, которые определяются на основе закона Гука в различных модификациях и различных моделях грунтов при нелинейных законах деформирования грунтов.

Прочность грунтов определяет вид грунта, условие его нагружения, начальное напряженное состояние и условия дренирования. Оценка вышеперечисленных параметров оценивается условием прочности Кулона:

$$\tau_{\max} = \sigma_n \cdot \operatorname{tg}\phi' + c' \quad (1)$$

где c' - силы удельного сцепления, для сыпучих грунтов равны нулю. Часто нормальное напряжение σ_n применяют равным напряжениям от собственного веса грунта $\sigma_n = \sigma'_o$.

Если прочность грунта определяется степенью водонасыщения, тогда может быть в виде:

- 1) дренированная прочность ($\Delta u=0$) с углом внутреннего трения ϕ' и эффективным сцеплением c' ,
- 2) недренированная прочность c_u соответствующая постоянной объемной деформации и $\phi = 0$.

Любое сопротивление является сложной функцией, зависящей как от прочностных, так и деформационных свойств. Не существует приемлемого аналитического решения для любого сопротивления как функции сжимаемости [1]. Решением таких задач основано на разработках эмпирических корреляций между сопротивлением и модулем деформации.

Для установления деформационных характеристик грунтов используется компрессионный/одонометрический модуль деформации E_{oed} , модуль упругости/модуль Юнга E , модуль общей деформации E_o , коэффициент Пуассона ν , упругим модулем деформации G_o .

Преимущественно в лабораторных условиях устанавливают компрессионный/одонометрический модуль деформации при испытании исследуемого грунта в

компрессионных приборах. Одонометрический модуль деформации устанавливают из зависимости $\varepsilon = f(\sigma)$ в выбранном интервале нормального давления. Компрессионный модуль деформации для каждого интервала нагружения вычисляют по формуле 2, умножая одонометрический модуль деформации на коэффициент β , учитывающий поперечное расширение грунта.

$$E_k = \beta \cdot E_{oed}. \quad (2)$$

Испытания грунтов на срез может быть осуществлен как в полевых, так и в лабораторных условиях.

В данной работе представлены результаты испытания пробы грунта с целью определения истинных прочностных характеристик. Испытания проводили в геотехнической лаборатории кафедры «Геотехника и дорожное строительство» Пензенского ГУАС [5-7] в установке одноплоскостного среза со статическим нагружением конструкции НПП «Геотек» (рис. 1) по методике [1-4]. Сущность метода исследования – срез целика грунта при возрастании касательной нагрузки.



Рис. 1. Прибор одноплоскостного среза со статическим нагружением конструкции НПП «Геотек» (www.geotek.ru)

В качестве исследуемой пробы грунта использовали песчаный грунт мелкий по крупности природной влажности с изначальным коэффициентом пористости $e=0,58$. Формирование образца к испытанию осуществляли в приборе по следующему алгоритму: грунт засыпался до полного заполнения камеры, после чего на него устанавливался металлический штамп и по штампу наносилось 20 легких ударов вручную, затем грунт досыпался, и процедура повторялась. Срез пробы грунта осуществляли с постоянной скоростью при вертикальном

нагрузении 100 кПа. Провели серию опытов в соответствии [2-4] для получения статистически верных результатов.

По результатам испытаний формируем таблицу 1, состоящие из значений δ , кПа и τ , кПа на момент максимальной прочности образца.

Таблица 1

Значения испытаний на одноплоскостной срез пробы грунта

Песок плотный $e_0=0,58$	δ , кПа	τ , кПа
№1	100	86,5
№2	200	171,2
№3	300	251,7
№4	400	329,2
№5	500	403,9

Зависимость между касательными напряжениями от нормальных представлена на рисунке

2.

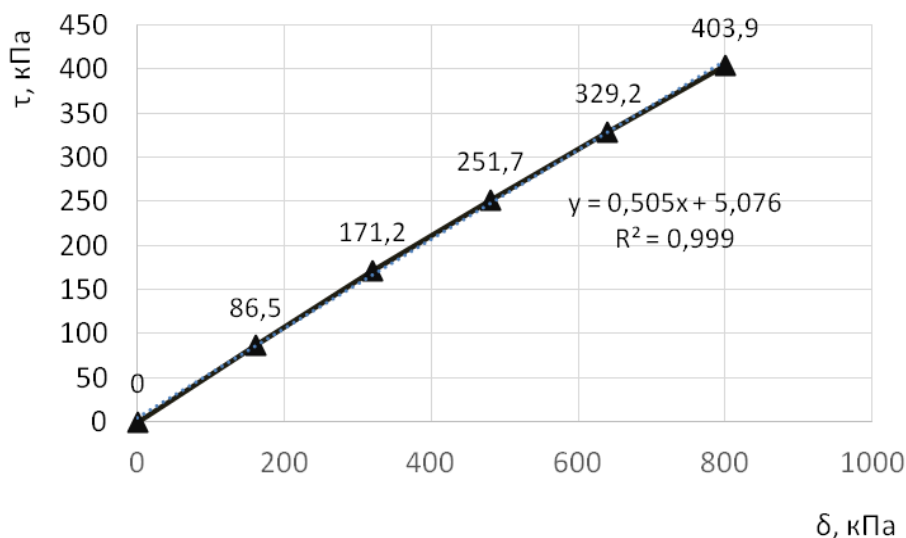


Рис. 2. Зависимость вертикальных напряжений от нормальных

Согласно [4], график описывается уравнением:

$$\tau = \sigma \operatorname{tg} \varphi + c \quad (3)$$

Исходя из уравнения удельное сцепление исследуемой пробы грунта $c = 5$ кПа. Данное значение допустимо для песчаного грунта. Для дальнейших расчетов принимаем $c=0$ кПа.

Анализ полученной функции (рис. 2) позволил определить прочностные характеристик пробы грунта: угол внутреннего трения φ и удельное сцепление c , отображенные в табл. (табл. 2):

$$tg\varphi = \frac{171,2 - 86,5}{160} = 0,529;$$

Таблица 2

Прочностные характеристики исследуемой пробы песчаного грунта

	φ, град	C, кПа
Песок плотный мелкий с изначальный коэффициент пористости $e_0=0,58$	28	5,0

В ходе испытания песчаного грунта методом одноплоскостного среза с постоянной скоростью получили прочностные характеристики, сопоставимые с нормативными для песчаного грунта.

При проведении испытаний грунтов методом одноплоскостного среза студенты приобрели и закрепили теоретические знания в области геотехники, использовали на практике методы анализа и компьютерного моделирования, овладели навыками организации самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Библиографический список литературы:

1. Болдырев Г.Г. Методы определения механических свойств грунтов с комментариями к ГОСТ 12248-2010 [Текст]: монография. 2-е изд., доп. и испр. – М.: ООО «Прондо», 2014. – 812 с.
2. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация. [электронный ресурс] – URL: http://www.geogr.msu.ru/cafedra/geom/uchd/materialy/spetzkurs/gost_25100_2011.pdf. Дата обращения: 18.01.2020.
3. ГОСТ 30416-2012 Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения. [Электронный ресурс] – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200096093>. Дата обращения: 18.01.2020.
4. ГОСТ 12248-2010. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости. [Электронный ресурс] – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-12248-2010>. Дата обращения: 18.01.2020.
5. Испытание грунта методом компрессионного сжатия в научно-исследовательской деятельности студентов / Грачева Ю.В., Игольников М.С., Крюков Д.П., Аненьков И.В. // Образование и наука в современном мире. Инновации. №5 (36). 2021. С. 81-88.
6. Прочностные характеристики грунтов в условиях прямого среза по методу гост 12248 / Грачева Ю.В., Тарасеева Н.И., Хрипунова М.С., Крылов А.С. // Образование и наука в современном мире. Инновации. №2 (33). 2021. С. 99-103.

7. Тарасеева Н.И. Обзор методики применения приборов компрессионного сжатия и одноплоскостного среза в исследовательской деятельности магистрантов / Тарасеева Н.И., Грачева Ю.В., Володин А.С. // Вестник ПГУАС: строительство, наука и образование.– №2 (11). – 2020.– С.67-72.

**ОБОБЩЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИМИТАТОРА ВИЗУАЛЬНОЙ
ОБСТАНОВКИ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ МОДЕЛИ АВИАЦИОННЫХ
ТРЕНАЖЕРОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ В ЦЕЛОМ**

Кувшинова Ольга Александровна

*старший преподаватель кафедры «Информационно-вычислительные системы»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: oly791702@mail.ru*

Кувшинова Елена Васильевна

*студент института «Уральский энергетический»
ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого президента России Б.Н. Ельцина»
e-mail: kuvshinova793@gmail.com*

**GENERALIZED CHARACTERISTICS OF THE VISUAL SITUATION SIMULATOR
FOR THE INFORMATION MODEL OF AIRCRAFT SIMULATORS ON INDICATORS OF
THE OPERATION OF THE TRANSPORT SYSTEM AS A WHOLE**

Kuvshinova Olga Aleksandrovna

*senior lecturer of the Department "Information and computing systems"
FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»
e-mail: oly791702@mail.ru*

Kuvshinova Elena Vasilevna

*student of the Ural Energy Institute
FGAOY VO «UrFU named after the first President of Russia B.N. Yeltsin»
e-mail: kuvshinova793@gmail.com*

Аннотация: Синтез визуально-наблюдаемой модели внешней среды, которую видит оператор, управляя информационной модели авиационных тренажеров проводится с помощью специализированной информационной системы, получившей название компьютерной генератора изображений. Компьютерный генератор изображения входит в состав имитатора визуальной обстановки, специализированной программной технической системы, обеспечивающие операторы авиационного транспорта визуально наблюдаемое изображение модели видимой части окружающей среды. Постоянно меняющейся как в зависимости от изменения места нахождения камеры наблюдения, так и в связи с изменением условий наблюдений. Компьютерный генератор изображения синтезирует на экране 2D проекцию всех 3D моделей и 3D - подмоделей реперных объектов, попавших в среду камеры наблюдения и расположенных в зоне дальней видимости реальных 3D реперных моделей при полетах на реальных летательных аппаратах.

Ключевые слова: компьютерный генератор изображения, 2D проекция, 3D реперные модели, имитатор визуальной обстановки.

Abstract: *The synthesis of a visually observable model of the external environment, which the operator sees while controlling the information model of flight simulators, is carried out using a specialized information system called a computer image generator. A computer image generator is part of a visual environment simulator, a specialized software technical system that provides air transport operators with a visually observed image of a model of the visible part of the environment. Constantly changing both depending on the change in the location of the surveillance camera, and in connection with changes in the conditions of observation. The computer image generator synthesizes on the screen a 2D projection of all 3D models and 3D submodels of reference objects that have fallen into the environment of the surveillance camera and are located in the long-range zone of real 3D reference models during flights on real aircraft.*

Key words: *computer image generator, 2D projection, 3D reference models, visual environment simulator.*

Понятие транспортной эффективности летательного аппарата (ЛА)[1] включает в себя комплекс различных вопросов, которые можно подразделить на две группы: первая из них связана с экономичностью самого летательного аппарата, вторая — связана с экономикой транспортной системы в целом. Совершенство транспортного воздушного судна как сложной технической системы характеризуется различными видами эффективности (весовой, экономической, транспортной, эксплуатационной и др.)[2], для которых разработан целый ряд критериев эффективности. Каждый из них имеет свою рациональную область применения, объективно характеризуя те или иные аспекты создания и функционирования судна и позволяя решить определенный круг задач того или иного этапа жизненного цикла самолета[3] (его концептуального или общего проектирования, изготовления, эксплуатации т.п.).

Для оптимизации работы авиационного транспорта (АТ) надо определить, какие из элементов системы оказывают значительное влияние на показатели ее работы. Именно с такими элементами надо оптимизировать работу в первую очередь. В результате неравномерного характера суточного поступления летательных аппаратов невозможно произвести один или несколько стандартных вариантов переработки входящих для управления процессов загрузки компьютерного генератора изображения с непрерывным выделением ресурсов. Поэтому эту задачу необходимо решать отдельно для каждого варианта входных параметров с учетом внутреннего состояния системы. Однако на показатели работы системы влияют не только количественные и временные показатели входящего для управления процессов загрузки компьютерного генератора изображения (КГИ) с непрерывным выделением ресурсов, но и распределение его по видам летательных аппаратов.

Принадлежность авиационного тренажёра к конкретному классу тренажёров зависит от особенностей технических характеристик его отдельных узлов, разработанных для привития профессиональных навыков пилотирования летательного аппарата и самолётовождения в заданных учебных ситуациях. В первую очередь, принадлежность конкретного авиационного тренажёра к конкретному классу зависит от трёх имитаторов, синтезирующих для лётчика визуально наблюдаемые модели внешней среды.

Имитатор визуальной обстановки (ИВО) показан на рисунке 1 синтезирует для лётчика трёхмерное изображение части внешней среды (как правило, днём и ночью), видимую через остекление кабины, и обеспечивает тренировку глазомера при полётах на авиационном тренажёре так же, как лётчик тренирует свой глазомер при полётах на реальном летательном аппарате [4].

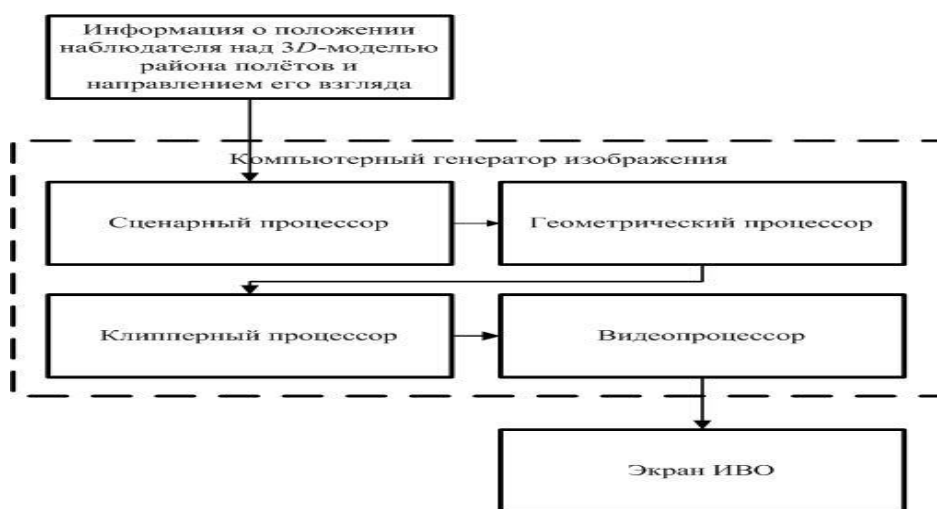


Рис. 1. Схема ИВО

При обучении решению задач самолётовождения решающее значение отводится разработке моделей внешней среды [5]. Кроме модели размещения радиотехнических средств самолётовождения [6] рассматриваются сцены визуализации [7] для имитатора визуальной обстановки [8].

Из имитаторов, синтезирующих изображение внешней среды, больше всего исследований было посвящено имитатору визуальной обстановки, воздействующему на зрительный аппарат человека и позволяющему ему профессионально тренировать глазомер, рассматривая модель внешней среды с расположенными в ней моделями трёхмерных реперных объектов. Его назначение – предоставить лётчику возможность наблюдать через остекление кабина авиационного тренажёра модель окружающей среды сохраняя все навыки наблюдения за внешней средой, полученные в реальных условиях наблюдением через остекление кабины реального летательного аппарата, приведено в таблице 1.

Характеристики ИВО

ИВО	Плюсы	Минусы
« Растрер цвет » Оптико-телевизионный генератор изображений с механическим приводом с подвижной камерой, перемещающая на физическим макетом местности в масштабе 1:80(производство ПО «ЭРА» Пенза)	Высокая насыщенность, наблюдаемая летчиком 3D изображения, позволяющая решать все задачи пилотирования летательного аппарата.	Ограниченный размер макета местности.
« Сумерки » ориентирован на телевизионный экран с функциональной разверткой для высвечивания на экране изображения ночной местности с ориентацией на использование с без очковым одноканальным 3D индикатором «ОКУ» (производство ПО «Эра» Пенза)	Высокое качество изображения огней около взлетно-посадочной полосы.	Незначительное число моделей реперных объектов, что позволяет решать задачи взлета и посадки с модели взлетно-посадочной полосы, ориентируясь по показаниям имитаторов кабинного оборудования визуально, позволяя летчику удерживать модель летательного аппарата в заданной горизонтальной плоскости.
« Додон » с КГИ «Аксай» производительностью 1000 полигонов или 4000 огней (ориентирован на телевизионный экран с через строчную растровую развертку первого телевизионного стандарта 640×480 пикселей для высвечивания на экране дневного и ночного изображения местности с одним реперным объектом, включающим модель взлетно-посадочной полосы (ВПП) на фоне без ориентированного модели местности ориентацией на использование с без очковым одноканальным 3D индикатором «ОКУ» (производство ПО «Эра» Пенза)	Отсутствие необходимости учитывать ограничения, связанные с привязкой физической камерой к физическому макету местности, что позволяет обучать лётчиков выполнять фигуры высшего пилотажа (Бочка, Мертвая петля и т.д.)	Невозможность обучать маршрутному полету с ориентацией по визуально наблюдаемым моделям реперных объектов, расположены далее от 1 км от центра модели взлетно-посадочной полосы.
« Штанга » для КГИ «Альбатрос» с производительностью 16000 полигонов (ориентирован на использование 2 канального 3D индикатора с диспаратными очками	Производительность КГИ позволяет синтезировать одновременно не менее 5 реперных объектов, распознаваемых летчиком в процессе обучения	ИВО позволяет обучать только процесс дозаправки на фоне без ориентированной местности. Решение задач самолетовождения связанных с поиском самолетотанкера только

позволяющий рассматривать самую ближнюю 3D модель на расстояние ближе 10 м	дозаправки в воздухе как реальные	по показанию имитаторов курсовой системы.
« Max New » производительность 32000 полигонов производство концерна «САЕ» Канада. Ориентирован на без очкового одноканального индикатора WIDI и телевизионный экран с прогрессивной разверткой 800×600 пикселей и добавочной функциональной разверткой для рисования моделей огней.	Ориентирован на моделирование узнаваемого района местности размером не более 15×15 км с расположением центром модели взлётно-посадочной полосы.	Жестко заданные структуры деления модели района полета до 1500×1500 км. Деление сегмента на 4 уровня предполагает возможность разрешенных задач пилотирования летательного аппарата. Самолетовождение только на участке местности не более 15×15 км. При полетах над остальные местности без ориентированной подстилающей поверхности.
« Полигон » производительность 300000 полигонов производство концерна «САЕ» Канада. Ориентирован на без очкового одноканального индикатора WIDI и телевизионный экран с прогрессивной разверткой 800×600 пикселей и добавочной функциональной разверткой для рисования моделей огней.	Возможность рисование моделей реперных объектов 3D текстурой, моделирование следов от фар от посадки на модель ВПП и прилегающего участка	Отсутствие методики деление модели района на сегменты, под сегменты приводит к повторению конструированию модели местности 15×15 км, над которым летчик может решать задачи пилотирования.

При анализе технических характеристик ИВО надо четко проводить разделение всего спектра исследуемых параметров:

- общие характеристики, определяющие условия функционирования и отвечающие за выполнение конструктивных требований к системе имитации в целом;
- связующие характеристики, определяющие взаимосвязи и взаимовлияния между отдельными системами;
- индивидуальные характеристики, присущие только конкретному типу аппаратных средств.

Библиографический список литературы:

1. Далецкий С.В., Деркач О.Я., Петров А.Н. Эффективность технической эксплуатации самолетов гражданской авиации. - М.: Воздушный транспорт, 2002
2. Соболев Л.Б. Региональная авиация России. // Экономический анализ: теория и практика. – Экономический анализ: теория и практика. – 2018. – Т. 17. № 1 (472). – С. 99-115. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32337847> (дата обращения 16.03.2023).
3. Дугин Г.С. Состояние и проблемы транспортной авиации России. // Транспортная стратегия России. Воздушный транспорт. – 2012. – № 1. – С. 16- 18. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18736782> (дата обращения 16.03.2023).
4. Filenkova E. Universal algorithm and program tools of 4D flight plan synthesis under conditions of dynamic special use airspace, The International Conference of the European Aerospace Societies (CEAS), Venice, Italy, 2011.
5. Анализ состояния безопасности полетов в гражданской авиации Российской Федерации в 2018 году, Федеральное агентство воздушного транспорта, 2019. URL: <http://vsmtu.ru/images/DOK/OIBP/oibp-ASBP-GA-2018.pdf> (дата обращения: 15.03.2023).
6. Самолетовождение//АКАДЕМИК: dic.academic.ru/dic.nsf/bse/129681/Самолётовождение (дата обращения 15.03.2023)
7. Красовский А.А. Авиационные тренажеры/А.А. Красовский, В.И. Лопатин. — Москва: ВВИА,1992. —320с.
8. Роганов В.Р. К вопросу о выборе имитатора визуальной обстановки/ В.Р. Роганов//Современные информационные технологии. —2014.—№19. — С.159-162.

СИСТЕМНОЕ МЫШЛЕНИЕ В ОПИСАНИИ И КОНСТРУИРОВАНИИ СИСТЕМ

Ликучев Дмитрий Сергеевич
аспирант

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: fmatem@pguas.ru

Гарькина Ирина Александровна
доктор технических наук, профессор кафедры «Математика и математическое
моделирование»

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
e-mail: fmatem@pguas.ru

SYSTEMS THINKING IN DESCRIPTION AND DESIGN OF SYSTEMS

Likuchev Dmitry Sergeevich
graduate student

FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»
e-mail: fmatem@pguas.ru

Garkina Irina Aleksandrovna
doctor of science in engineering,

professor of mathematics and mathematical modeling department
FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»
e-mail: fmatem@pguas.ru

Аннотация: Системное мышление определяется как совокупность методов и способов исследования, описания и конструирования систем. Рассматривается формализованное описание сложных систем и получения оценок их функционирования. Дается алгоритм синтеза сложных систем.

Ключевые слова: сложные системы, описание, конструирование, системное мышление, методы.

Abstract: Systems thinking is defined as a set of methods and ways of researching, describing and designing systems. A formalized description of complex systems and obtaining estimates of their functioning are considered. An algorithm for the synthesis of complex systems is given.

Key words: complex systems, description, design, systems thinking, methods.

Проявляющаяся в последнее время тенденция использования общесистемных принципов и методов исследований в различных областях знаний наталкивается на определенные трудности: наличие больших объемов разнородной информации, использование различных понятийных аппаратов, профессиональная разобщенность исследователей и др. Попытки унификации

системного подхода при решении конкретных задач привели к понятию сложной системы как многопараметрического объекта, представимого совокупностью математических моделей, отражающих некоторую группу свойств исходной системы. Появляется возможность выделения классов сложных систем со специфическими свойствами, на основании которых определяются методологические принципы построения математических моделей, характеризующихся единой математической терминологией, доступных специалистам различных предметных областей. Такой подход позволяет создание необходимой базы для работы с системами любой сложности вне зависимости от физической сущности и ограниченности рамками определенной формализации. Анализ современного состояния разработок в области исследования и проектирования объектов с вероятностными характеристиками их функционирования показал недостаточную результативность методов исследования с увеличением количества учитываемых параметров, когда структура изменяется в процессе функционирования объекта исследования (многообразие сложных систем с изменяющимися параметрами функционирования, сложность уровня надежности и безопасности потенциально опасных производственных объектов, необходимость учета человеческого фактора). Очевидна необходимость совершенствования теоретических основ классического аппарата имитационного моделирования на основе нового подхода к унификации методов системных исследований в области проектного моделирования сложных технических систем с вероятностными параметрами их функционирования с использованием конечного множества математических моделей [1...5].

Системный подход используется для получения оценок функционирования сложных систем; выделяются четыре основных этапа системного исследования:

- смысловой и качественный анализы объекта: учитываются цель исследования, выявляются уровни декомпозиции, отдельные элементы и связи между ними;
- формализация имеющихся знаний об элементах и их взаимодействии: представление знаний в виде математических моделей (структурная идентификация) с формализацией рассматриваемых процессов для определения связей между входными и выходными параметрами;
- математическое моделирование процесса и определение адекватности модели; адекватность определяется уровнем знаний о процессе и обоснованностью принятых допущений;
- идентификация математических моделей элементов; реальные условия протекания процессов далеки от «идеальных» и поэтому модели содержат коэффициенты (параметры модели), определяемые экспериментально.

В основе разработки любой системы со сложной иерархической структурой лежит техническое задание с указанием организации и свойств системы (рис.1). Возможность ее создания и реализации технического задания определяются на этапе когнитивного моделирования, на котором происходит выделение интенсивных и экстенсивных свойств вместе с управляющими параметрами. На основе когнитивной карты определяются иерархическая структура критериев качества. В соответствии с выделенными критериями качества для каждого выделенного масштабного уровня определяются соответствующие структурные схемы синтеза. Далее осуществляется формализация критериев качества системы и разрабатываются математические модели по каждому из критериев. Наконец, на основе задач однокритериальной оптимизации по найденным оптимальным значениям осуществляется формализация многокритериальной задачи и ее решение: определяются оптимальные организация и свойства системы. Чем сложнее система, тем больше эффект от применения системного целостного подхода; частные локальные цели и задачи подчиняются общей конечной цели. В простейшем случае под структурой понимается множество элементов системы, между которыми имеются связи (взаимоотношения). Математически это выражается множеством элементов с одним или более отношением, определенным на данном множестве; все элементы считаются неделимыми. Под структурными элементами системы понимают ее наименьшую часть, поведение которой еще подчиняется структурным закономерностям системы (порождают те свойства системы, которые выделяют эту систему, как целую среди других). Связь между системами строится по принципу иерархии, предусматривающей подчиненность системы надсистеме; цель каждого элемента нижнего уровня подчиняется цели более высокого уровня (только тогда вся сложная иерархическая система может функционировать как единое целое). Иерархическое строение имеет место также для отношений и связей в системе; система выступает как сложное, иерархическое образование, в котором выделяются различные уровни, разные типы взаимосвязей между различными уровнями. Единство цели, функциональное назначение, определенные функции, наличие окружающей среды (мира вне системы), с которой система взаимодействует как целое рассматриваются как признаки, характеризующие целостность систем (рис.2).

Свойства системы, отличающие ее как целостность (не сводящиеся только к сумме свойств ее элементов) являются интегративными; присущи системе в целом, но не присущи ее элементам в отдельности.

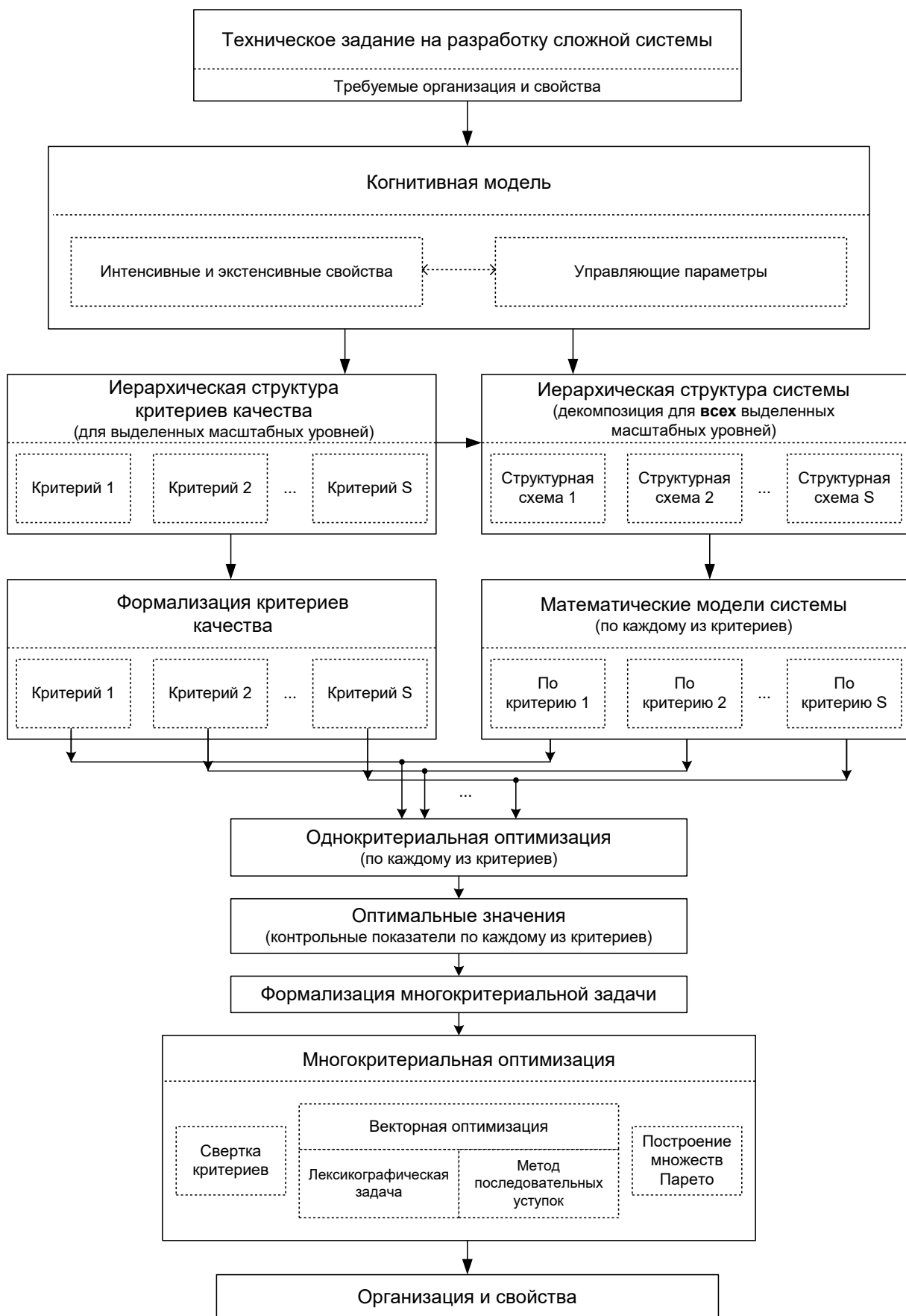


Рис. 1. Блок-схема исследования

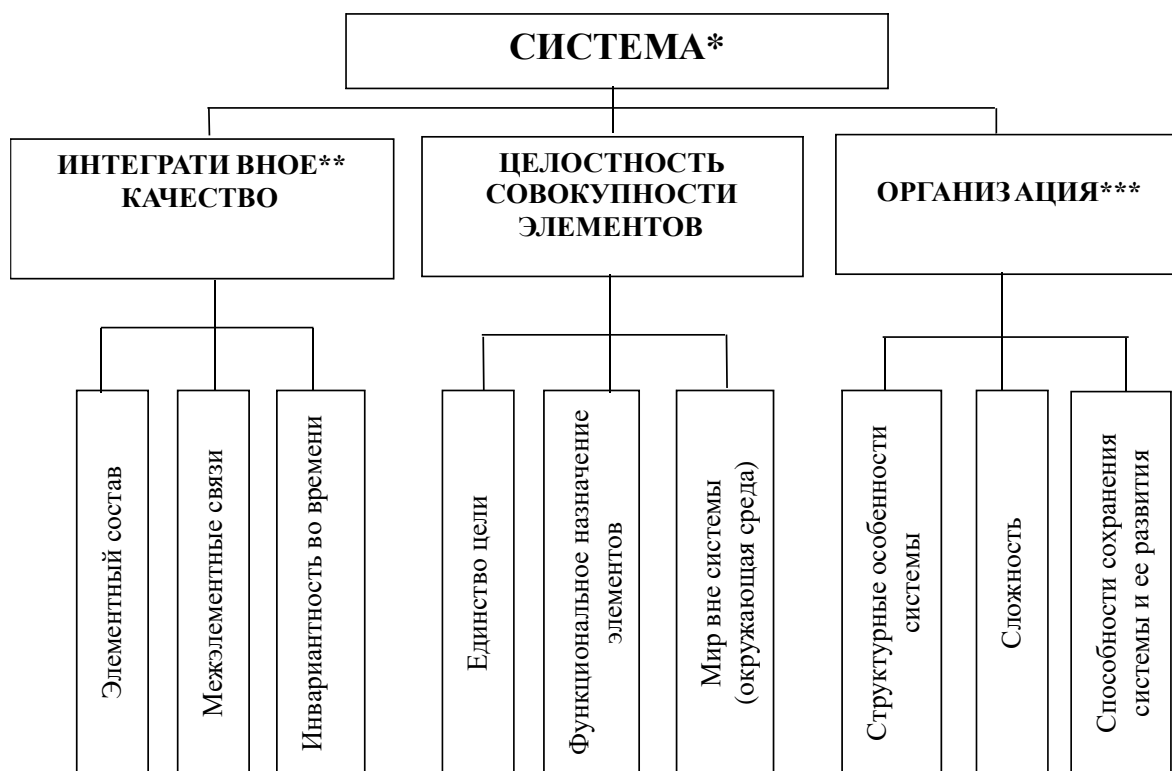


Рис. 2. Признаки системы

* Свойства системы как целого определяются свойствами его отдельных элементов и свойствами структуры.

** Определяется наличием существенных связей (отношений) между элементами системы.

*** Возникает при наличии закономерных устойчивых связей и/или отношений.

Простая совокупность элементов и связей между ними еще не система, и поэтому, расчлняя систему на отдельные части (элементы) и изучая каждую из них в отдельности, нельзя познать все свойства нормально (хорошо) организованной системы в целом (рис.3). Объединение элементов в систему осуществляется в результате формирования согласованного взаимодействия (сложения усилий) в нечто новое, обладающее интегративным качеством, которым сами эти элементы до объединения не обладали.

Поддержание путем управления интегративных параметров в допустимых пределах и, следовательно, сохранение системы, рассматривается как гомеостазис системы. Элементы системы обладают большим количеством свойств, одни из которых при формировании межэлементных связей подавляются, другие, напротив, усиливаются и приобретают более отчетливое выражение. Однако степень подавления системообразующих свойств элементов, как правило, бывает частичной, не полной, поэтому при формировании системы возникают не только полезные функции, положительно влияющие на функционирование системы и

обеспечивающие сохранение системой её качественной особенности, но и функции, негативно влияющие на её функционирование. Совместимость на элементном уровне относится к системным характеристикам; внешнее воздействие разрушает систему, если его сила больше силы внутренних связей системы. Критерием для отнесения объектов к классу систем считается признак органичной целостности как системообразующего качества: все многообразие объектов разделяется на системы и не системы.

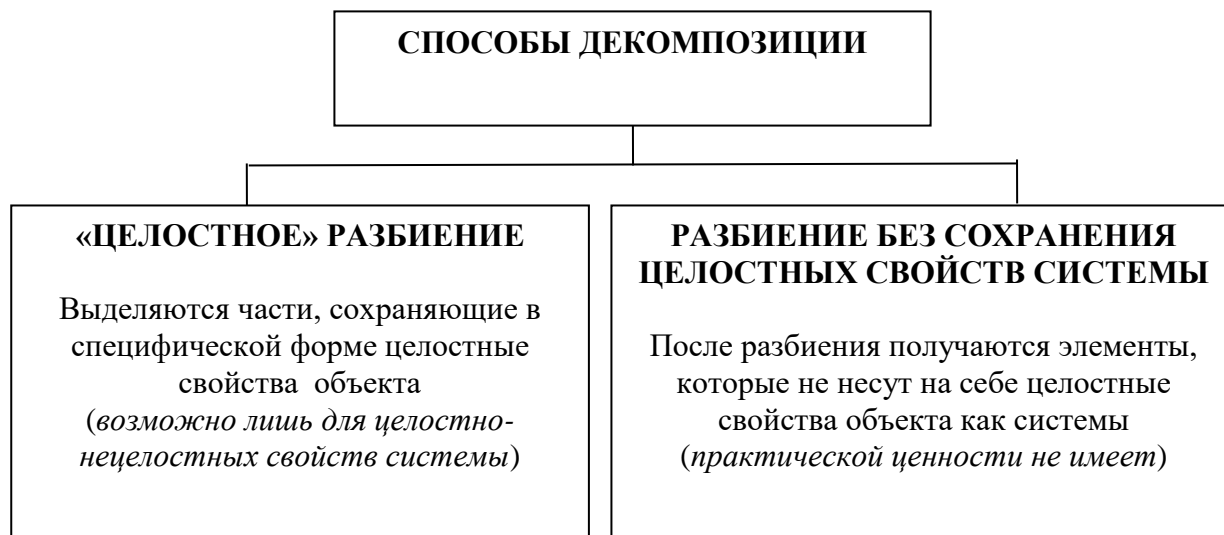


Рис. 3. Способы декомпозиции

Многие считают, что в силу принципа детерминизма неопределенность при анализе и решении сложных задач является лишь следствием недостатка информации. На самом деле, наряду с одним как бы существует и другой мир, который основан на закономерностях случайности и неопределенности, и в этом мире порядок и хаос взаимосвязаны и порождают друг друга; природа и общество устроены не только по принципу детерминизма, наряду с детерминизмом их неотъемлемыми свойствами являются неопределенность и случайность. С позиции синергетики хаос – это не только стадия полной дезорганизации и разрушения какой-либо структуры, процесса или явления, но также и необходимое условие для зарождения нового процесса, это потенциальный источник нового развития более сложной и более высокоорганизованной системы. Информационные процессы лежат в основе практически всех явлений в природе и обществе; информация – мера порядка, противостоящего хаосу; мера сложности системы; характеристика внутреннего разнообразия системы; мера вероятностного выбора одной из возможных траекторий развития процесса. Механизмы управления системами, обеспечивающие поддержание в допустимых пределах жизненно важных параметров системы, определяются в гомеостатике. Большинство сложных систем, включая природные, об-

щественные и искусственные системы, подчиняются гомеостатическим принципам и закономерностям. Выявление закономерностей позволяет в значительной степени облегчить перенос знаний об основных процессах, происходящих в сложных системах, из одной области в другую, независимо от их природы. Системный гомеостаз обеспечивает сохранение интегративного качества, а частный – конкретной компоненты. Пока значение системообразующего параметра не выходит за пределы области сохраняется интегративное качество системы. Выход системообразующего параметра за пределы области частичного гомеостаза ведет к переходу системы в новое качественное состояние без разрушения системы. С выходом системообразующего параметра за пределы области системного гомеостаза система утрачивает интегративное качество и перестает существовать. Приближение интегративных параметров системы к предельно допустимым порождает системный кризис с непредсказуемыми последствиями, когда дальнейшее существование системы оказывается под вопросом (зона бифуркации): под влиянием внутренних или внешних флуктуаций она либо вернется в нормальное состояние, либо перейдет в другие, приобретая новое качество.

Изложенное выше позволяет рассматривать системное мышление как совокупность методов и способов исследования, описания и конструирования систем. Представленные результаты использовались в качестве составных компонентов систем анализа функционирования и проектирования новых объектов [6,7]: внешнее проектирование (требование системы со стороны внешней среды); внутреннее проектирование (организация функционирования сложной системы).

Библиографический список литературы:

1. Прангишвили И.В. Системный подход и общесистемные закономерности: научное издание. – М.: СИНТЕГ. - 2000. – 528 с.
2. Блауберг И.В. Проблема целостности и системный подход: монография. – М.: Эдиториал УРСС. – 1997. – 446 с.
3. Гарькина И.А., Сорокин Д.С. Системные исследования сложных динамических систем / Вестник ПГУАС: строительство, наука и образование. - 2015. - № 1 (1). - С. 80-83.
4. Гарькина И.А. Системы: свойства, неопределенности, формализованное описание / Образование и наука в современном мире. Инновации. - 2016. - № 5. - С. 181-187.
5. Данилов А.М. Сложные системы: формирование системного мышления/ Образование и наука в современном мире. Инновации. - 2016. - № 5. - С.187-192.
6. Будылина Е.А., Гарькина И.А., Данилов А.М. Опыт применения методов системного анализа в строительном материаловедении/ Региональная архитектура и строительство. - 2022. - № 3 (52). - С.58-62.

7. Молчан О.А., Данилов А.М. Оценка слабоструктурированных систем при когнитивном моделировании / Образование и наука в современном мире. Инновации. - 2022. - № 5 (42). - С.122-132.

НЕОБХОДИМОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКЗОСКЕЛЕТОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Очкина Наталья Александровна

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Физика и химия»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: ochkina.natalya@mail.ru*

Краюшкин Сергей Алексеевич

*студент 2 курса, направления 08.03.01. Строительство
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: leonkennody82@gmail.ru*

THE NEED AND PROSPECTS FOR THE USE OF EXOSKELETONS IN CONSTRUCTION

Ochkina Natalya Alexandrovna

*Ph.D., Associate Professor of the Department of Physics and Chemistry
FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»
e-mail: ochkina.natalya@mail.ru*

Krayushkin Sergey Alekseevich

*2nd year student, directions 08.03.01. Construction
FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»
e-mail: leonkennody82@gmail.ru*

Аннотация: Рассмотрены некоторые аспекты создания комфортных условий, обеспечивающих оптимальную работоспособность человека и сохранение его здоровья при применении экзоскелетов. Приведен литературный обзор истории создания, совершенствования и перспектив использования экзоскелетов в строительстве.

Ключевые слова: высокая трудоемкость строительных работ, профессиональные заболевания, коммерческие модели экзоскелетов, опыт тестирования и применения.

Abstract: Some aspects of creating comfortable conditions that ensure optimal human performance and preservation of his health when using exoskeletons are considered. A literary review of the history of creation, improvement and prospects for the use of exoskeletons in construction is given.

Key words: high labor intensity of construction work, occupational diseases, commercial models of exoskeletons, testing and application experience.

Практически все виды работ в строительстве отличаются очень высокой трудоемкостью, связанной главным образом, с подъемом и перемещением тяжестей. Для выполнения таких

работ в больших масштабах (строительство высотных зданий, путепроводов, мостов и т.д.), предусмотрено использование тяжелых строительных механизмов (например, подъемных кранов, бетономешалок). В тоже время локальные работы (кирпичная кладка, штукатурка, приготовление небольших объемов строительных смесей), как правило, осуществляются без применения специальных устройств, облегчающих их выполнение.

Процесс выполнения таких работ сопровождается физическими перегрузками, перенапряжением мышц, спины, рук, ног. Это ведет к появлению профессиональных заболеваний. Самые распространенные из них – заболевания опорно-двигательной системы. По данным Международной организации труда от костно-мышечных нарушений страдают около 30% работников строительной отрасли. Весьма распространенным профессиональным заболеванием является эпикондилит (полиневрит и радикулит) плечевого сустава (на его долю приходится 21% всех профессиональных заболеваний строителей).



Рис. 1.

работают при помощи системы электродвигателей, рычагов, гидравлики и других технологических решений.

Первый прототип экзоскелета был создан в 1960-е годы компанией General Electric совместно с армией США (рис.1). Он был весьма громоздким (имел восемь шарниров и два захвата, соединенных гидравлической и электронной сетями), тяжелым (весил 680 кг) и охватывал все тело. Разработчики рассчитали, что он поможет человеку поднимать вес около 110 кг. К сожалению, в реальных тестах эта разработка не оправдала себя [1].

Однако попытки создания экзоскелетов в университетах США, Японии, Кореи, Сербии и других стран продолжились вплоть до начала XXI века, когда был налажен серийный выпуск таких устройств.



Рис. 2.

Одной из первых коммерческих моделей стал экзоскелет для восстановления двигательной функции человека швейцарской фирмы Lokomat, выпущенный в 2001 году (рис.2). Его применяют в больницах и медицинских реабилитационных центрах по всему миру.

Другая интересная разработка, созданная американской компанией US Bionics, Inc – комплект SuitX. Это устройство может использоваться, как в полной комплектации (рис.3), так и в виде отдельных модулей: для плеч (рис.4а), спины (рис.4б) и ног (рис.4в) [2].

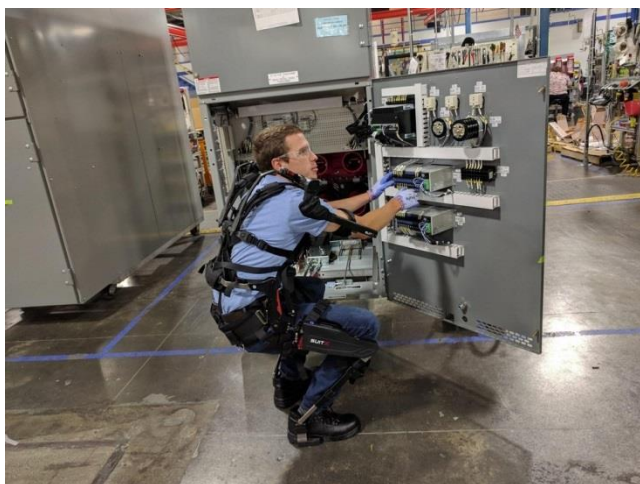


Рис. 3.

SuitX достаточно комфортный, его можно носить в течение всего дня. Он позволяет выполнять работы с интенсивным воздействием на плечи, поясницу и ноги на производстве, в строительстве и при проведении ремонтных работ.

Первые тесты российских экзоскелетов прошли в 2019-2020 году в крупнейших промышленных и энергетических компаниях страны и были задействованы на масштабной стройке АЭС в Белоруссии, увеличив производительность труда на 60% и снизив риск травматизма.

а)

б)

в)



Рис. 4.

Одну из отечественных разработок экзоскелета по технологии Ростеха, в настоящее время тестирует на своих строительных площадках федеральный застройщик «Страна Девелопмент» в Тюмени (рис.5).

а)



б)



Рис. 5.

а) вид сбоку; б) вид со спины

Руководство компании отмечает, что экзоскелет защищает рабочих (каменщиков, штукатуров, плиточников, бетонщиков, вынужденных весь день находиться на ногах, выполняя тяжелую работу) при высоких физических нагрузках, не сковывая их движений. Он легко надевается, поэтому его можно носить под одеждой или поверх неё. При этом позволяет снизить нагрузку на человека в два раза (рабочие меньше устают на смене), увеличивая объем работ, минимум на 20%. Именно благодаря внедрению этой и других инновационных технологий Тюменская область является лидером по объемам строительства [3].

Опыт тестирования показывает что, применение экзоскелетов в строительстве позволяет решить сразу несколько задач: минимизировать риски травматизма при выполнении работ, увеличить производственную эффективность, сократить расходы на спецтехнику и исполнителей. Средняя стоимость российского экзоскелета составляет около тридцати тысяч рублей.

Библиографический список литературы:

1. Оразов А.Т. Аналитический обзор принципиальных и компоновочных схем современных экзоскелетов // Молодежный вестник УГАТУ. Уфа, 2013. №3(8). С. 84-92.
2. Поезжаева, Е. В. Развитие конструктивных схем экзоскелетов / Е. В. Поезжаева, Д. А. Соколов, В. К. Курочкина – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2018. – № 1 (187). – С. 21-23. – URL: <https://moluch.ru/archive/187/47607/> (дата обращения: 25.03.2023).
3. Лазебный, А.С. Роботизация и экзоскелеты в строительстве / А.С. Лазебный, И.А. Крайнева. Сборник докладов XIV международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. / Молодежь и научно-технический прогресс. Том 1. Губкин, 2021. С. 344-346.

**ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ В СОВЕТСКОМ
ГОСУДАРСТВЕ 1920-1930-Х ГОДОВ**

Херувимова Ирина Александровна
заведующая кафедрой «Градостроительство», кандидат архитектуры, доцент,
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: heruvim-arch@mail.ru

Калмыкова Анна Константиновна
магистрант кафедры «Градостроительство»,
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: kalmykova-98@inbox.ru

**LEGAL ASPECTS OF URBAN PLANNING POLICY IN THE SOVIET STATE OF THE
1920S-1930S**

Kheruvimova Irina Alexandrovna
head of the Department of Urban Planning, Candidate of Architecture, Associate Professor,
FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»
e-mail: heruvim-arch@mail.ru

Kalmykova Anna Konstantinovna
master's student of the Department of "Urban Planning",
FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»
e-mail: kalmykova-98@inbox.ru

Аннотация: В статье рассматриваются основные аспекты градостроительной политики СССР начала XX века. Анализируются политические, экономические и социальные предпосылки возникновения и развития структуры проектирования городов.

Ключевые слова: генеральный план, советское градостроительство, социалистический город, урбанизация, градостроительная политика.

Abstract: The article discusses the main aspects of the urban planning policy of the USSR at the beginning of the twentieth century. The political, economic and social prerequisites for the emergence and development of the urban design structure are analyzed.

Key words: master plan, Soviet urban planning, socialist city, urbanization, urban planning policy.

В первые годы Советской власти в процессе урбанизации была существенная роль государства. Поэтому облик городов в нашей стране отражал в значительной степени политическую обстановку. Переустройство городского пространства являлось одной из основных задач социальной политики. Города должны были стать инструментом формирования

нового образа жизни и общественных ценностей. Преобразование социально-пространственной структуры городов отражало главные принципы социалистического государства. Революция 1917 года дала идеологические, юридические и социальные предпосылки для разработки новых градостроительных концепций. Отечественные архитекторы и экономисты, пытались преодолеть кризис городской среды, возникший в конце XIX- начале XX века. Для большинства населения "социалистический город" стал символом социальных ожиданий в отношении новой власти.

В этот период развитие городов регулировалось главным образом административными мерами, а не законодательными, что в несколько раз приводило к кризисам. Тем не менее, следует отметить, что попытки создать правовую базу для градостроительной деятельности постоянно предпринимались [1].

В 1918 г. было создано Главное управление коммунального хозяйства (ГУКХ НКВД), которое занималось вопросами благоустройства и застройки городов. Кроме того, этими вопросами занималось Управление городского и сельского строительства (Угорсельстрой) Комитета государственных сооружений (Комгосоор) при Высшем Совете народного хозяйства (ВСНХ). Однако в условиях Гражданской войны их деятельность была ограничена восстановительными мероприятиями и строительством небольшого количества рабочих поселков при предприятиях.

В результате отмены права частной собственности на землю условия развития городов изменились. Однако государство не занималось вопросами городского землеустройства, а сконцентрировалось на распределении земель между «трудовыми землепользователями». Это привело к серьезным изменениям, которые никем не отслеживались. В результате городская черта перестала существовать, и понятие "город" стало условным, поскольку любое населенное место могло быть произвольно переименовано в город местным исполкомом.

С принятием Новой экономической политики (НЭП) в 1921 году были введены местные бюджеты, которые создали новые условия для развития городского хозяйства. В 1922 г. был введен Земельный кодекс, который сыграл важную роль в дальнейшем развитии городов, давая им относительную самостоятельность в вопросах землеустройства. Было приостановлено стихийное изъятие городских земель.

В 1924 году было утверждено «Положение о городских и сельских поселениях», в котором основным признаком городского поселения являлся характер занятий его жителей. Это позволило сократить число городов в РСФСР, переведя многие из них в категорию сельских, рабочих или дачных поселков [1].

В 1925 году экономические условия в стране дали возможность начать масштабные планировочные работы. Постановление ВЦИК и СНК РСФСР от 4 октября 1926 года обязало

городские поселения и поселки иметь планы и проекты планировки. Были приняты правила составления и утверждения проектов планировки, и был составлен список городов, планировочные работы по которым должны были быть завершены к 1 января 1932 года. В связи с этим, появилась необходимость научного обоснования градостроительства в СССР.

Отечественная архитектурно-градостроительная мысль прошла путь от идеи города-сада к рабочим поселкам и новым типам поселений, названным "социалистическими городами". Различия между этими концепциями были связаны не столько с архитектурными и планировочными аспектами, сколько с социально-управленческими и финансово-экономическими [2].

С начала 1927 года планировка городов стала более значимой и сложной задачей для советской власти. Планирование городов стало самостоятельной сферой деятельности в отличие от предыдущих лет, когда первостепенными задачами были только жилищное строительство и санитарное благоустройство населенных мест. Особое внимание уделялось районной планировке, особенно в промышленных и курортных районах. В РСФСР была проделана большая планировочная работа по Москве, Ленинграду, Ростову-на-Дону, Твери, Курску, Ярославлю и др. Но, несмотря на значительный прогресс в сфере градорегулирования, оставались неясными методы работы, согласование государственных и местных интересов, технические и методологические правила планировки.

Первая попытка изложить содержание и основы методологии проектно-планировочных работ в советском городе была сделана в инструкции НКВД 1928 года, согласно которой одним из главных признаков социалистической планировки считалась согласованность производственных, политических, бытовых, культурных и др. требований к городу, а объектом планировки становилась не только селитебная часть города, но и производственная и пригородная зона [1].

В 1929 году на базе Бюро планировки городов Ленгорисполкома и сектора Картографического издательства НКВД РСФСР с целью осуществления централизованной градостроительной деятельности был создан Гипрогор – институт по планировке социалистических городов и разработке норм и методов проектирования. С первых дней своего существования институт занимался подготовкой нормативно-методических основ для проектирования и развития городов СССР [3,4].

Централизация процесса градостроительства привела к положительным результатам, появилась возможность комплексного проектирования городских структур. Этот подход к формированию городского пространства решал задачи функционального, планировочного, инженерно-технического и эстетического характера одновременно, и был признан эффективным при застройке неосвоенных территорий [4]. Признание города единым

организмом и утверждение его автономности привели к переосмыслению методов проектирования на всех этапах процесса градообразования.

Тем не менее, влияние негативных тенденций оставалось неизбежным. В интересах планового развития сферы народного хозяйства основные усилия прилагались к строительству промышленных предприятий. Главным условием существования города являлась непосредственно закладка одного или нескольких промышленных предприятий, следовательно, решались вопросы транспорта, коммуникаций, обеспечения ресурсами. При этом проблема формирования городской составляющей уходила на второй план, потому что селитьба рассматривалась как обслуживание производства [5], временное жилье возводилось в ускоренном темпе, приобретая вид низкокачественной застройки сооружениями барачного типа. Несмотря на то, что в рамках концептуального комплексного подхода застройка соцгорода должна была осуществляться только на основании проектов генерального плана, на практике застройка часто складывалась хаотично.

Из-за государственной политики экстенсивного роста производства, строгой ориентации на план и строгого исполнения административных установок происходило нарушение логики градостроительного процесса, что сказывалось на дальнейшем развитии планировочной структуры новых городов.

Согласно теории советского градостроительства, новые города могли проектироваться на неосвоенных территориях, что позволяло строить согласно концепции соцгорода, но усложняло сам процесс строительства [6]. Из-за больших объемов строительства, которые влекли за собой крупные финансовые затраты, правительству приходилось передавать застройку жилых районов в ведение производственных предприятий, что приводило к строительству разрозненных кварталов, которые не всегда соответствовали проекту генерального плана. В результате были созданы концентрированные поселения при промышленных предприятиях, но не целостный городской организм, а социально-культурная среда не успевала развиваться в соответствии с ростом населения.

Управление быстро развивающимися процессами урбанизации было практически невозможным, и власть была вынуждена использовать упрощенную стратегию градостроительства: формирование парадных ансамблей центральных улиц, не согласованных с устройством внутриквартальных решений. Такой принцип застройки не мог обеспечить рациональную организацию пространства города и не соответствовал основным теоретическим установкам советского градостроительства.

Таким образом, за первые годы советской власти были разработаны методологические и правовые основы регулирования градостроительной деятельности: был введен «Земельный кодекс» (1922 г.), утверждены «Положение о городских и сельских поселениях» (1924 г.) и

постановление ВЦИК и СНК РСФСР от 4 октября 1926 года, которое обязывало городские поселения иметь планы и проекты планировки, разработана инструкция НКВД 1928 года, в которой обозначались основные принципы планировки советского города. Данные нормативно-правовые не только дали методологические принцип разработки документов территориального планирования, но и стали основой для разработки последующих регламентирующих актов.

В СССР в начале XX века была заложена основа советской градостроительной практики на ближайшие десятилетия, была создана концепция проектирования и развития социалистического города, которая отвечала задачам социально-политической модернизации страны. Однако реальное развитие городов не всегда соответствовало проектным документам из-за высокой скорости урбанизации и больших объемов строительства.

Библиографический список литературы:

1. Косенкова, Ю.Л. Опыт формирования правовой основы советского градостроительства 1920-30-е гг. / Градостроительное искусство: Новые материалы и исследования, Вып. М., Красанд, 2011.
2. Памяти Андрея Владимировича Бунина. - М.: Едиториал УРСС, 2009. - С. 335-350.
3. Байбус, Д. А. Анализ социально-градостроительной политики периода 1920-1930 годов / Научный журнал «IN SITU». - Академическое издательство «Научная артель», - М, 2022. №1. – с.72-74.
4. Мылова, Ю.А. Директивный метод в советском градостроительстве 1930-х гг./ Баландинские чтения: сборник статей научных чтений памяти С.Н. Баландина. – Новосибирск: Новосиб. гос. архит.-худ. акад., 2014. – Т. IX. –Ч. 2
5. Казусь, И.А. Советская архитектура 1920-х годов: организация проектирования / И.А. Казусь. - М.: Прогресс-Традиция, 2009. — 464 с.
6. Меерович, М.Г. Рождение Соцгорода. Градостроительная политика в СССР. 1926-1932 гг. (Концепция социалистического расселения — формирование населенных мест нового типа) / М.Г. Меерович. - Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2008. - 472 с.
7. Баранов, Н. Основы советского градостроительства [Текст] / Авт. коллектив: Н. Баранов, В. Шквариов, Е. Баркова и др. - Москва : Стройиздат, 1966-1969. - 4 т.— 416 с.

**ОЦЕНКА ВЫБРОСОВ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА НА ПРИМЕРЕ
ТЕПЛОЭЛЕКТРОЦЕНТРАЛИ**

Щепетова Вера Анатольевна

*кандидат технических наук, доцент кафедры инженерной экологии
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

e-mail: shchepetovav@mail.ru

Панова Ангелина Сергеевна

*студент группы 19ТБ1
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

e-mail: shchepetovav@mail.ru

**ASSESSMENT OF CARBON DIOXIDE EMISSIONS ON THE EXAMPLE OF THE
HEAT ELECTROCENTRAL**

Shchepetova Vera Anatolievna

*Ph. D., associate Professor of the Department of environmental engineering
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"*

e-mail: shchepetovav@mail.ru

Panova Angelina Sergeevna

*student of group 19TB1
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"*

e-mail: shchepetovav@mail.ru

Аннотация: на основании методики по определению проектируемых квот выбросов парниковых газов в рамках проведения эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов был произведен расчет выбросов углекислого газа для двух видов топлива на теплоэлектроцентрали.

Ключевые слова: атмосферный воздух, парниковые газы, теплоэлектроцентраль, углекислый газ, организованный источник, природный газ, мазут.

Abstract: Based on the methodology to determine the designed quotas of greenhouse gas emissions as part of an experiment to limit the emissions of greenhouse gases, a calculation of carbon dioxide emissions for two types of fuel on the heat -electrocentral was calculated.

Key words: atmospheric air, greenhouse gases, heat electrocentral, carbon dioxide, organized source, natural gas, fuel oil.

В 2021 году был принят Федеральный закон N 296 «Об ограничении выбросов парниковых газов» целью которого, является создание условий для устойчивого и сбалансированного

развития экономики Российской Федерации при снижении уровня выбросов парниковых газов. Кроме того, в этом же году вышло распоряжение Правительства РФ «Об утверждении перечня парниковых газов, в отношении которых осуществляется государственный учет выбросов парниковых газов и ведение кадастра парниковых газов». На основании ФЗ № 296 была разработана методика определения проектируемых квот выбросов парниковых газов в рамках проведения эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов в отдельных субъектах Российской Федерации.

Используя выше указанную методику, мы решили произвести расчет выбросов парниковых газов на примере Пензенской ТЭЦ – 1.

Пензенская ТЭЦ-1 — старейшая и крупнейшая тепловая электростанция Пензенской области. Она расположена непосредственно в городе Пенза. Входит в состав Мордовского филиала ПАО «Т Плюс». Основным видом топлива, сжигаемого в котлах, является природный газ. Мазут является резервным топливом и используется в период осенне-зимнего максимума нагрузок. При сжигании топлива в атмосферный воздух выделяется большое количество загрязняющих веществ, в том числе и парниковые газы. Так как объем выбросов парниковых газов от неорганизованных источников незначительный, то целесообразнее произвести расчет по выбросам от организованных источников.

На основании выше указанной методики выбросы CH_4 и N_2O потенциально возникающие при стационарном сжигании топлива не учитываются.

Мы произвели расчет выбросы CO_2 от стационарного сжигания топлива за 2020, 2021 и 2022г. от ПАО «Т Плюс» филиал «Мордовский» Пензенская ТЭЦ – 1. по формуле 1.

$$E_{\text{CO}_2, y} = \sum_{j=1}^n (FC_{j, y} \cdot EF_{\text{CO}_2, j, y} \cdot \zeta), \quad (1)$$

где E_{CO_2} - выбросы CO_2 от стационарного сжигания топлива за период y , т CO_2 ;

F - расход топлива j за период y , тыс. м^3 , т, т у.т. или ТДж;

EF_{CO_2} - коэффициент выбросов CO_2 от сжигания топлива j за период y , т $\text{CO}_2/\text{ед.}$;

ζ - коэффициент окисления топлива j , доля;

j - вид топлива, используемого для сжигания;

n - количество видов топлива, используемых за период y .

Расчет был произведен для двух видов топлива природного газа и мазута.

Природный газ:

$$E_{\text{CO}_2, 2020} = 489,875 \cdot 1,17 \cdot 1 = 572,7 \text{ тыс. т } \text{CO}_2$$

$$E_{\text{CO}_2, 2021} = 489,401 \cdot 1,17 \cdot 1 = 572,6 \text{ тыс. т } \text{CO}_2$$

$$E_{CO_2,2022} = 493,318 \cdot 1,17 \cdot 1 = 578,8 \text{ тыс. т } CO_2$$

Мазут топочный:

$$E_{CO_2,2020} = 410,857 \cdot 2,086 \cdot 1 = 857,049 \text{ тыс. т } CO_2$$

$$E_{CO_2,2021} = 410,811 \cdot 2,086 \cdot 1 = 856,953 \text{ тыс. т } CO_2$$

$$E_{CO_2,2022} = 414,099 \cdot 2,086 \cdot 1 = 863,811 \text{ тыс. т } CO_2$$

Коэффициенты выбросов CO_2 от сжигания топлива (EF_{CO}) рассчитываются на основе фактических данных о компонентном составе газообразного топлива и содержании углерода в твердом и жидком топливе по формуле 2 и 3.

Природный газ:

$$EF_{CO_2,j,y} = \frac{32 \cdot 2 \cdot 44,011}{16,04} \cdot 0,6682 \cdot 10^{-2} = 1,17 \text{ т } CO_2 / \text{тыс. м}^3$$

где EF_{CO} - коэффициент выбросов CO_2 от сжигания газообразного топлива за 2022г., т CO_2 /тыс. м³;

$И$ - массовая доля i -компонента газообразного топлива, % мас.;

- количество молей углерода на моль i -компонента газообразного топлива;

- молярная масса компонента газообразного топлива, г/моль;

- плотность газообразного топлива j г. у, кг/м³;

44,011 - молярная масса CO_2 .

Мазут топочный:

$$EF_{CO_2,j,y} = 0,62 \cdot 3,664 = 2,086 \text{ т } CO_2 / \text{т}$$

где EF_{CO} - коэффициент выбросов CO_2 от сжигания j -топлива за период y , т CO_2 /т;

W - содержание углерода в j -топливе за период y , т С/т;

3,664 - коэффициент перевода, т CO_2 /т С.

Коэффициент окисления топлива ($OF_{j,y}$) принимается для всех видов газообразного, жидкого и твердого топлива по умолчанию равным 1,0 (соответствует 100% окислению топлива) независимо от применяемых процессов стационарного сжигания топлива, кроме сжигания углеводородных газов в факелах.

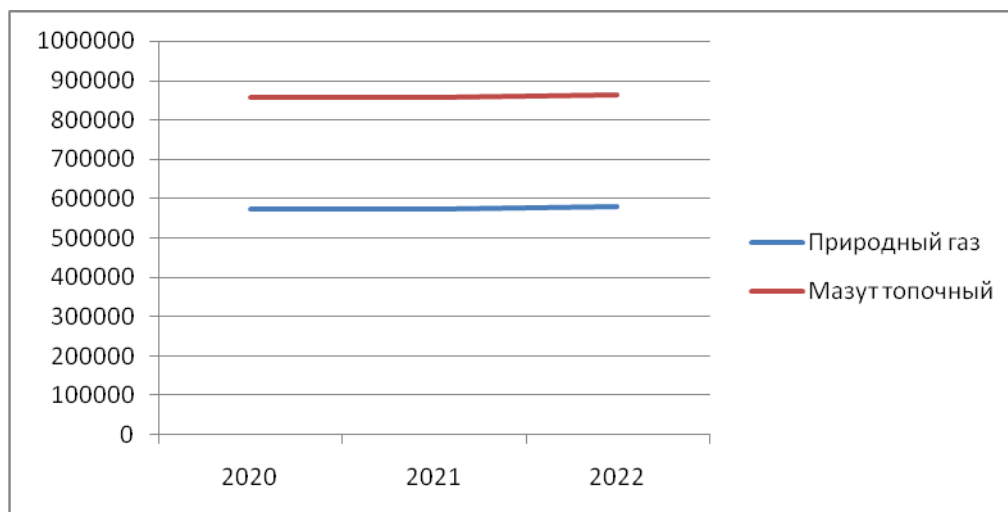


Рис. 1. Результаты расчета за 2020 – 2022 г.

Если произвести приблизительный расчет на ближайшие 5 лет то получится следующее:

Природный газ:

$$E_{CO_2,2027} = 497,564 \cdot 1,17 \cdot 1 = 582,15 \text{ тыс. т } CO_2$$

Мазут топочный:

$$E_{CO_2,2027} = 417,664 \cdot 2,086 \cdot 1 = 871,247 \text{ тыс. т } CO_2$$

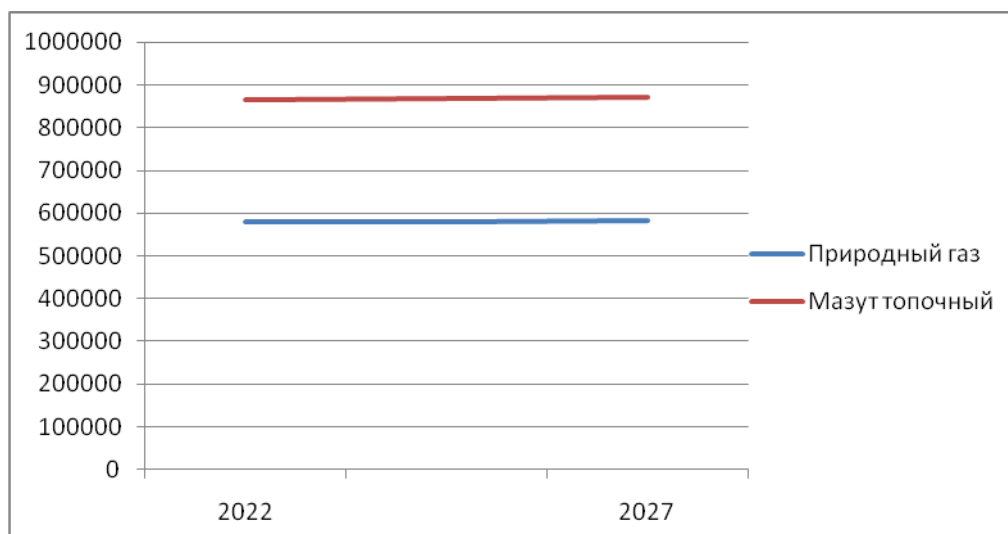


Рисунок 2 – Прогнозируемый графический результат расчета за 2023-2027

Анализируя график 1, можно увидеть, что газ является наиболее чистым видом топлива по сравнению с мазутом, но, не смотря на это, выбросы CO_2 от стационарного сжигания топлива за 2020, 2021 и 2022г. с каждым годом незначительно, но увеличиваются.

Если же посмотреть на прогнозируемый результат на ближайшие 5 лет (рис.2), то можно также увидеть плавное, но все же увеличение выбросов.

Данные расчеты были произведены всего по одному источнику выбросов парниковых газов – ТЭЦ. В г. Пенза находится 1 крупная котельная и 2 ТЭЦ. Следовательно, результат расчетов увеличится как минимум в 3 раза, а это уже совсем другие цифры. Исходя из этого, напрашивается вывод о том, что есть необходимость принятия новых организационно-технических решений.

Библиографический список литературы:

1. Приказ Минэкономразвития России от 24.08.2022 N 452 "Об утверждении методики определения проектируемых квот выбросов парниковых газов в рамках проведения эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов в отдельных субъектах Российской Федерации" (Зарегистрировано в Минюсте России 31.08.2022 N 69858).
2. Федеральный закон "О проведении эксперимента по ограничению выбросов парниковых газов в отдельных субъектах Российской Федерации" от 06.03.2022 N 34-ФЗ.
3. Федеральный закон от 02.07.2021 N 296-ФЗ "Об ограничении выбросов парниковых газов".