

СТУДЕНТ И НАУКА

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



- АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО
- ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ
- ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ
- ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ
- ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

2026

ФГБОУ ВО «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

СТУДЕНТ И НАУКА

Научный журнал

Выпуск № 1 (36), 2026

СТУДЕНТ И НАУКА
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Журнал выходит 4 раза в год

Журнал «Студент и наука» является мультидисциплинарным. В журнале публикуются результаты научных исследований молодых ученых, студентов, аспирантов и соискателей по следующим направлениям: архитектура и строительство, экономика и управление, технические науки, естественные и общественные науки.

Редакционная коллегия

Главный редактор – канд. техн. наук, доц. Драпалюк Н.А.;
зам. гл. редактора – канд. техн. наук, доц. Калач Е.В.

Члены редколлегии:

Небольсин В.А., д-р техн. наук, доцент,
Дроздов И.Г., д-р техн. наук, профессор,
Бредихин А.В., канд. техн. наук, доцент,
Тикунов А.В., канд. техн. наук, доцент,
Понявина Н.А., канд. техн. наук, доцент,
Енин А.Е., канд. архитектуры, профессор,
Тюнин В.Л., канд. техн. наук, доцент,
Баркалов С.А., д-р техн. наук, профессор,
Перевозчикова Л.С., д-р филос. наук, доцент,
Яременко С.А., канд. техн. наук, доцент,
Гармонов К.В., канд. техн. наук,
Дегтев Д.Н., канд. техн. наук, доцент,
Хахулина Н.Б., канд. техн. наук, доцент,
Калач А.В., д-р хим. наук, профессор,
Сергеев А.В., канд. физ.-мат. наук,
Маслихова Л.И., канд. ист. наук, доцент,
Серебрякова И.А., канд. экон. наук,
Серебрякова Е.А., канд. экон. наук, доц.

Ответственный секретарь – старший преподаватель кафедры жилищно-коммунального хозяйства Дудкина Е.Ю.

Учредитель и издатель: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», **адрес:** 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84.

Адрес редакции: 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84, тел.: (473) 271-28-92

E-mail: gkh.kaf@cchgeu.ru

12+

СОДЕРЖАНИЕ

АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО	6
Б.А. Мальцев, О.О. Баженова	6
ХРОНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ХРАМОВ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ И ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНЫХ СТИЛЕЙ	6
П. Ю. Мальченко, Н. В. Семенова	12
ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА СОУЧАСТВУЮЩЕГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИ СОЗДАНИИ ДВОРОВЫХ ПРОСТРАНСТВ	12
Т.А. Левкулич, Д.А. Токарев, М.Б. Кислянских, Е.Э. Бурак	17
БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ ХРАМОВОГО КОМПЛЕКСА СВЯТЫХ ЦАРСТВЕННЫХ СТРАСТОТЕРПЦЕВ С ПРОЕКТИРОВАНИЕМ ПРАВОСЛАВНОЙ ШКОЛЫ В Г. ВОРОНЕЖ	17
ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ	22
В.А. Колесникова, Д.М. Яхьяева, Б.А. Ершов	22
ВНУТРЕННЯЯ ПОЛИТИКА СССР В 60–НАЧАЛЕ 80-х ГОДОВ XX ВЕКА: ОСОБЕННОСТИ И СОДЕРЖАНИЕ	22
И.А. Алексеев	27
СОВЕТСКАЯ ИДЕОЛОГИЯ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕННОСТЕЙ СОВЕТСКОГО ПЕРИОДА	27
Т. Х. Гадаборшева	30
НАЦИОНАЛЬНАЯ ИДЕНТИЧНОСТЬ РУССКОГО НАРОДА: ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ	30
А. С. Малахова	33
УКРЕПЛЕНИЕ СУВЕРЕНИТЕТА РОССИИ КАК ОСНОВА РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ	33
О.В. Савченко, В.В. Дужнова, Б.А. Ершов	38
КОНТРРЕФОРМЫ АЛЕКСАНДРА III, ИХ ЗНАЧЕНИЕ И ОСОБЕННОСТИ	38
А.В. Ермаков, Б.А. Ершов	43
ЗНАЧЕНИЕ БУРЖУАЗНЫХ РЕФОРМ В СЕРЕДИНЕ 19 ВЕКА 1850-1860/70	43
М. Л. Замковой, С.И. Кушнир	49
РОЛЬ НАРОДНОГО КОМИССАРИАТА ВНУТРЕННИХ ДЕЛ В ОРГАНИЗАЦИИ ПАРТИЗАНСКОГО ДВИЖЕНИЯ ВО ВРЕМЯ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ	49
Ю.А. Семиколенных, А.А. Осипова	54
ПОИСК РОССИЙСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ	54
А. С. Чусов, Н. Е. Мухина	59
ЗАБЫТЫЙ ПОДВИГ: ОБОРОНА ПОРТ-АРТУРА	59
А. М. Танеев	62

РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ ГЕНДЕРНЫХ, РАСОВЫХ И ЭТНИЧЕСКИХ ИДЕНТИЧНОСТЕЙ В ЦИФРОВОМ МЕДИАПРОСТРАНСТВЕ: КОНТЕНТ-АНАЛИЗ ПОПУЛЯРНЫХ ТЕКСТОВЫХ ФОРМАТОВ	62
К.В. Савинков, С.С. Свиридова, Б.А. Ершов	72
ВНЕШНЯЯ ПОЛИТИКА СССР В 1940-1950-Е ГОДЫ: ОТ ВЕЛИКОГО СОЮЗА К ХОЛОДНОЙ ВОЙНЕ	72
А. М. Грибков, С.И. Кушнир	78
ЛИКВИДАЦИЯ НАСЛЕДИЯ ЗЛА: СОВЕТСКИЙ СОЮЗ И ЕГО БОРЬБА С НАЦИСТАМИ ПОСЛЕ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ	78
ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ	82
Ж.А. Сабитов, И.А. Сергеичева	82
АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В СФЕРЕ МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ	82
Е. В. Рожков	87
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА УПРАВЛЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫМ ИМУЩЕСТВОМ	87
А.А. Пуклич, Е.А. Тищенко, научный руководитель - Ю.С. Коновалова	92
СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ КОМПАНИЕЙ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ	92
Д.П. Киселёв	99
СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МАЛОГО ПРЕДПРИЯТИЯ СВЯЗИ	99
Б.А. Матвеев, Н.П. Пасешник	102
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ УПРАВЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ТОРГОВЛИ И УСЛУГ	102
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	107
Е.С. Алпеева, Д.П. Кузяткина, Е.Н. Лосева	107
МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ПОЛИГОНА ТКО В ЦЕЛЯХ РАЦИОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ	107
Д. А. Синегубова, И. А. Иванова, Д.В. Каргашилов, Е.А. Сушко	113
РОЛЬ ОСНОВАНИЯ ПОД ФУНДАМЕНТ И МЕТОДЫ ЕГО УСИЛЕНИЯ	113
С.П. Бондарь, А.Г. Чигарев	118
УКРЕПЛЕНИЕ ОСНОВАНИЙ ФУНДАМЕНТНЫХ ПЛИТ МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ СТРУЙНОЙ ЦЕМЕНТАЦИИ (JET-GROUTING)	118
Д.Е. Лынова, Т.В. Степанова	124
МЕТОД ПЬЕЗОКВАРЦЕВОГО МИКРОВЗВЕШИВАНИЯ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ МИКРОПЛАСТИКА В ВОДЕ	124
М. В. Скопов, А. В. Чаплина, С. Н. Золотухин	130
СВОЙСТВА ГРУНТОБЕТОНОВ, ИХ СОЗДАНИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ	130
К.Н. Бредихин, М.Е. Дмитриев, Н.Б. Хахулина	137

ТАХЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СЪЕМКА КАК ОСНОВА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ ЗДАНИЯ	137
А.Д. Гончаров, И. А. Иванова, Д.В. Каргашилов, Е.А. Сушко	143
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВИЗУАЛЬНОГО, ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЙ И ПОВЕРОЧНЫХ РАСЧЕТОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЯ	143
В.В. Сугак, М.А. Зубков, Я.С. Терехов, Т.Е. Черных	149
МЕТОДОЛОГИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ НАГРУЗКОЙ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ 6-35 КВ НА ОСНОВЕ АДАПТИВНОЙ ПОТ-АРХИТЕКТУРЫ И АЛГОРИТМОВ ПРЕДИКТИВНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ	149
В.А. Чипегин, научный руководитель - И.И. Попов	155
ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРОТОВАТЕЛЯ ДЛЯ ОСУШИТЕЛЬНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ	155
М.А. Васильева, научный руководитель - Н.Б. Мартынова	158
ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДВУХЧЕЛЮСТНОГО КОВША ОДНОКОВШОВОГО ЭКСКАВАТОРА	158
С.П. Бондарь, А.Г. Чигарев	161
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НОРМАТИВНОГО И КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНОГО РАСЧЕТА ДИНАМИЧЕСКИ НАГРУЖЕННОГО ФУНДАМЕНТА	161
А.Д. Киселёва, Д.А. Баранников, Д.Д. Баранникова, О.А. Киселёва	168
ПРИМЕНЕНИЕ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ В АППАРАТУРЕ С ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ НА БАЗЕ БЕСКОНТАКТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА	168
Н.С. Слюсарев, С.Н. Золотухин	172
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЙСМИЧЕСКОГО УСИЛЕНИЯ И НОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА КИРПИЧНЫХ ЗДАНИЙ В РАЙОНАХ СЕЙСМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ	172
М.И. Чекалкина, Г.Д. Каргашилов, И.А. Иванова, Д.В. Каргашилов	178
ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ КАК ФОРМА КОНТРОЛЯ И НАДЗОРА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	178
Е.А. Гнездилова, К.Н. Бредихин, Н.Б. Хахулина	183
КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ	183

АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО

УДК 694:904.692

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова
студент группы С-253, инженерно-строительный институт
Мальцев Б.А.

Россия, г. Белгород, тел.: 89511572627

e-mail: Bogyamaltsev@gmail.com

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

ст. преподаватель

Баженова О.О.

Россия, г. Белгород

e-mail: bazhenova_oksana95@mail.ru

Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov

group student S-253 Civil Engineering Institute
B.A. Maltsev

Russia, Belgorod, tel.:89511572627

e-mail: Bogyamaltsev@gmail.com

Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov

Senior Teacher

O.O. Bazhenova

Russia, Belgorod

e-mail: bazhenova_oksana95@mail.ru

Б.А. Мальцев, О.О. Баженова

ХРОНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ХРАМОВ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ И ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНЫХ СТИЛЕЙ

Аннотация: в статье исследуются периоды строительства храмов, начиная с 1-й половины XVII века на территории Белгородской области, а также рассмотрены особенности архитектурных стилей, применяемые при строительстве различных храмовых построек.

Ключевые слова: хронология строительства, археологические памятники, архитектурные стили, архитектурные конструкции.

В.А. Maltsev, O.O. Bazhenova

CHRONOLOGY OF TEMPLE CONSTRUCTION IN BELGOROD REGION AND PECULIARITIES OF ARCHITECTURAL STYLES

Abstract. The article examines the periods of construction of temples, starting from the 1st half of the 17th century in the Belgorod region, and also examines the features of architectural styles used in the construction of various temple buildings.

Keywords: construction chronology, archaeological sites, architectural styles, architectural structures.

Региональные архитектурные стили храмовых построек, проявляются в зависимости от географического положения и влияющих на неё факторов. Отклонения от типичной церковной архитектуры, а также уникальные характеристики можно увидеть во многих регионах по всему миру.

Русская церковная архитектура, как отмечает Заварзина Н.Ю., развивалась в русле традиций, основы которых сформировались в культуре Византии, а затем в Древнерусском государстве. Крестово-купольный храм – основной тип православного храма, господствовавший в архитектуре Древней Руси. История строительства на Руси каменных крестово-купольных храмов началась с возведения в Киеве Десятинной церкви (989-996 гг.) и продолжается в XXI веке в связи с активным церковным строительством по всей России (как восстановлением разрушенных за годы советской власти храмов, так и проектированием новых соборов и церквей). В архитектуре XVI века проникает форма «шатра», что является заметным отличием в архитектуре нового периода [1].

Вопросам архитектурных стилей, соотношения исторических и современных архитектурных форм при строительстве храмов в России посвящены научные труды ряда исследований Белкина А.Н., Колесниковой Л.И., Кореньковой Г.В., Лайтаре Н.В.,

Щенкова А.С., Черныш Н.Д., [2-7] и других.

На территории Белгородской области насчитывается 514 объектов храмовых построек, при этом 286, то есть 55,6 % из общего их числа имеют нефиксированную дату постройки. Наибольшее количество храмов расположено в областном центре г. Белгороде в количестве 57 объектов (11 % от общего количества храмов на территории Белгородской области), вторую позицию занимает Старооскольский городской округ – 48 объектов (9,3 %), третью позицию занимает Белгородский район – 37 объектов (7,2 %), и самое наименьшее количество храмовых построек представлено в Ровенском и Вейделевском районах – 6 и 9 объектов (1,2 % и 1,8 % соответственно) (рис. 1) [8, 9].

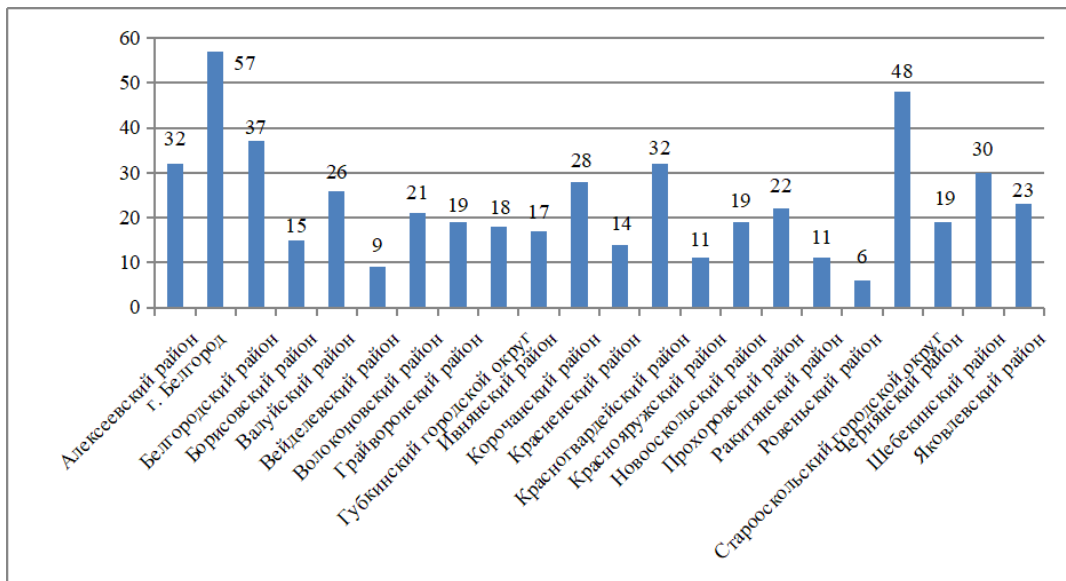


Рис. 1. Процентное соотношение храмовых построек на территории Белгородской области (составлено авторами по данным реестра храмов России).

На территории Белгородской области насчитывается 228 объектов храмовых построек с фиксированным периодом строительства. До наших дней сохранилось 197 храмовых объектов, что составляет 87,7 % от общего их числа, ранее существовавших, начиная с 1962 года; 12,3 % или 26 объектов были в основном разрушены, разобраны в связи с историческими событиями того времени и после этого нереставрированы. Археологические памятники истории, отреставрированные и дошедшие до наших дней на территории Белгородской области отмечены периодом Московского государства, последняя постройка датируется 1692 годом и представлена Собором Успения Пресвятой Богородицы и Николая Чудотворца в Марфо-Мариинском монастыре г. Белгорода (табл.1) [8].

Таблица 1

Распределение храмов с фиксированным периодом строительства на территории Белгородской области по хронологическим датам исторических периодов российской государственности (составлено авторами по данным реестра храмов России)

№ п/п	Исторические периоды и годы постройки	Кол-во объектов	
		действующие	несохранившиеся
1	период Московского государства (1547 - 1720 гг.)	3	1
2	период Российской империи (1721-1917 гг.)	119	25
3	период СССР (1922-1991 гг.)	4	
4	период России (1991 по настоящее время)	103	
Всего:		228	26

Храмовая постройка периода Московского государства, отреставрированные и «дошедшие» до наших дней на территории г. Белгорода Белгородской области представлена Собором Успения Пресвятой Богородицы и Николая Чудотворца в Марфо-Мариинском монастыре (сооруженная в 1692-1703 гг. солдатами Белгородского полка). Собор имеет бесстолпный пятиглавый четверик с трапезной и шатровой колокольной. С декором представлена в духе московского барокко (нарышкинский стиль) рубежа XVII-XVIII вв., в южной апсиде находится Никольский престол, а в трапезной Предтеченский придел (рис.2). Венчание было перестроено после пожара 1759. Собор был закрыт в начале 1930-х, венчания сломаны и заняты хлебозаводом, и лишь в 2000 годах церковь была отреставрирована, и возвращена православным прихожанам [8,9].



Рис. 2. Нарышкинский стиль московского барокко Собора Успения Пресвятой Богородицы и Николая Чудотворца в Марфо-Мариинском монастыре г. Белгорода: а) фасад с юго-западной стороны; б) фасад с северной стороны [фото реестра храмов России].

В период Российской империи строительство храмов представлено различными архитектурными стилями, представленные интересными образцами провинциального барокко, по типу церкви Николая Чудотворца в селе Никольском Белгородского района (1775 г. постройки) (рис. 3а) и стиле классицизма, характерное для церкви Успения Пресвятой Богородицы в селе Большой Халани Новооскольского района (год постройки 1819) (рис. 3б). Основной объём кирпичного храма в селе Никольское, состоит из неравногранного двусветного восьмерика, перекрытого куполом с крестом, с прямоугольными объёмами притвором, алтаря и трапезной, с отдельно стоящей колокольной под шпилем. Крупная кирпичная церковь в стиле классицизма в селе Большая Халань, состоит из четырехстолпного пятикупольного храма с боковыми шестиколонными портиками и богатым декором. Боковые приделы Никольский (южный) и Екатерининский (северный) [8, 9].

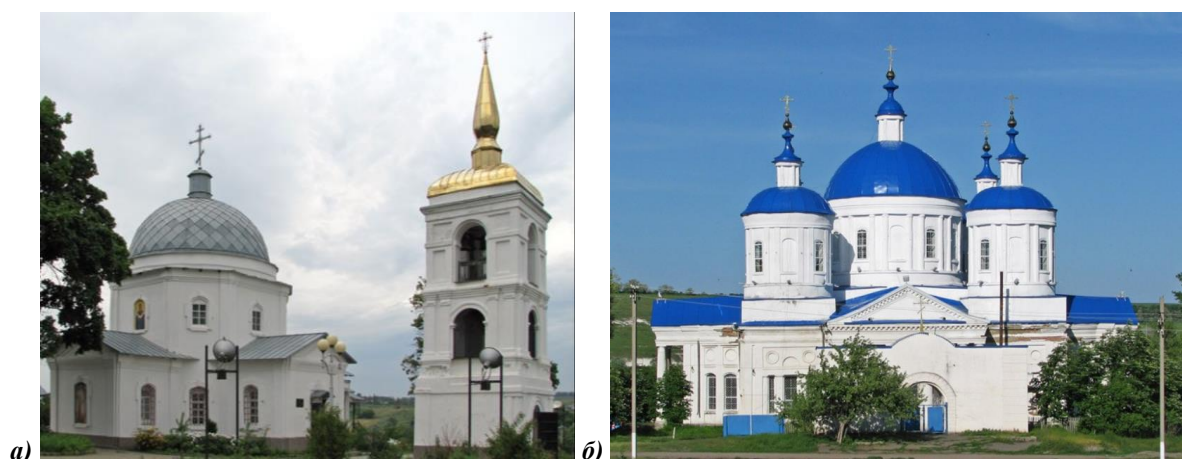


Рис. 3. Архитектурные стили строительства храмов в период Российской империи раннего времени:
 а) Церковь Николая Чудотворца в стиле провинциального барокко; б) церковь Успения Пресвятой Богородицы в стиле классицизма [фото реестра храмов России].

В более позднее время Российской империи имеются деревянные старообрядческие церкви, как например, Покровская деревянная церковь в селе Ровны Вейделевского района по типу восьмерик на четверике с небольшой трапезной и колокольной, обшитая тесом (рис. 4а) и церкви в архитектурном стиле эклектики (церковь Николая Чудотворца в селе Самарино Красногвардейского района 1904 года постройки), представляющая собой двусветный четверик с трапезной и колокольной (рис. 4б) [8, 9].



Рис. 4. Архитектурные стили храмовых построек более позднего времени Российской империи:
 а) Покровская деревянная старообрядческая церковь в селе Ровны Вейделевского района;
 б) Кирпичная церковь Николая Чудотворца в архитектурном стиле эклектики [фото реестра храмов России].

Строительство храмов в период становления Российской Федерации имеет простую архитектуру по сравнению с предыдущими историческими периодами: церковь

Николая Чудотворца в селе Прохоровка Прохоровского района, построенная в 1994 году, представляет небольшой одноглавый храм с шатровой колокольней, а также кирпичное прямоугольное здание с деревянными венчающими частями (рис. 5а). Церкви построены в духе псковско-новгородского зодчества, как например, церковь Иконы Божией Матери Донская в Холквском Троицком монастыре (1997-1999 гг. постройки), имеющая одноглавый одноапсидный четверик с пощипцовыми завершениями фасадов, с боковыми крыльцами и шатровой колокольней с западной стороны (рис. 5б). Современное строительство, можно представить деревянными церквями, по типу церкви Покрова Пресвятой Богородицы в селе Федосеевке, построенная в 2009-2012 гг. попечением известного спортсмена Ф.В. Емельяненко, и представляющая собой четверик, завершенный луковичной главкой на двухъярусном барабане, с трапезной и шатровой колокольней (рис. 5в).

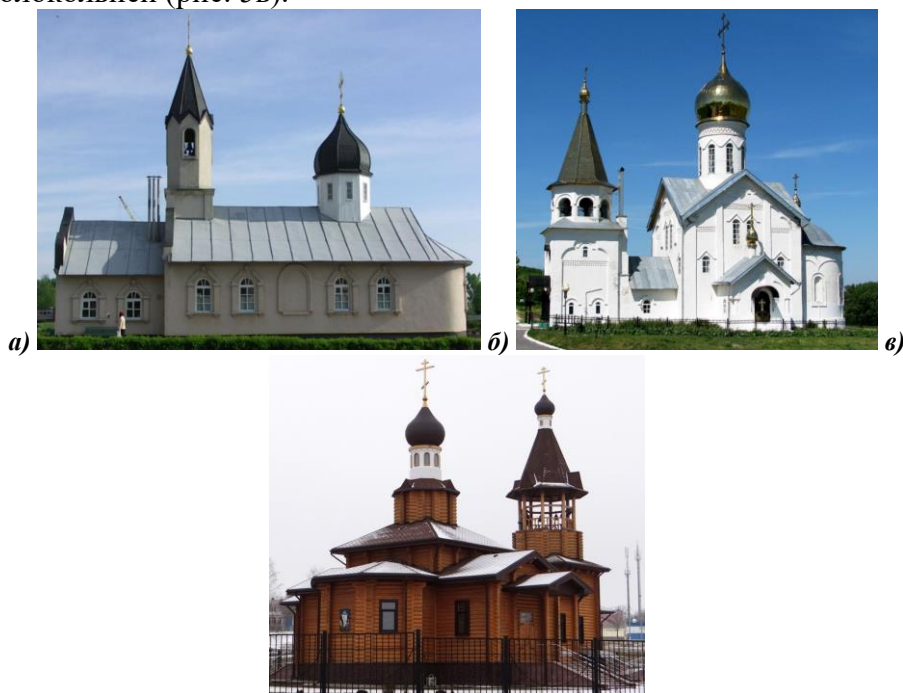


Рис. 5. Архитектурные стили России: а) церковь Николая Чудотворца в селе Прохоровка, построенная в простом архитектурном стиле; б) церковь Иконы Божией Матери Донская в Холковском Троицком монастыре, построенная в псковско-новгородском стиле; в) церковь Покрова Пресвятой Богородицы в селе Федосеевке современной постройки [фото реестра храмов России].

В заключение, можно отметить, что для каждого хронологического ряда истории, характерны преимущественно свои архитектурные стили при строительстве храмовых построек на территории Белгородской области, в основном сложные архитектурные стили представлены в г. Белгород, а в сёлах поселений области они имеют простую архитектурную композицию.

Библиографический список

1. Заварзина Наталья Юрьевна. Современные стилистические предпочтения православного зодчества в России // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. — 2008. — № 1.
2. Белкин А.Н. История и современность в архитектуре православного храма // Научное обозрение, 2015. № 8. С. 164–167.
3. Колесникова Л.И., Цветкова Ю.П. Древний белгородский памятник архитектуры «Успенско-Николаевский собор», 1692–1703 годов, – первой половины XIX века // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2019. № 3. С. 59–68. DOI: 10.34031/article_5ca1f631dd9ac4.78538855.

4. Коренькова Г.В., Черныш Н.Д., Митякина Н.А. Приверженность традициям русского православного храмостроения при формировании специальных знаний будущих проектировщиков // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. 2016. №. 6. С. 105–108.
5. Лайтарь Н.В. Проблема стиля в современной храмовой архитектуре России // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. 2008. № 77. С. 120–126.
6. Щенков А.С. Архитектура русского православного храма. Москва: Памятники исторической мысли, 2013. 528 с.
7. Черныш Н.Д., Коренькова Г.В. Проблемы сохранения культурного наследия при восстановлении и строительстве православных храмов: монография. Белгород: Изд-во БГТУ, 2019. 140 с.
8. Реестр Храмов России. Официальный сайт [Электронный ресурс]: URL <http://www.temples.ru>.
9. Народный каталог православной архитектуры. Официальный сайт [Электронный ресурс] URL: <https://sobory.ru>.
10. Мальцев Б.А. Анализ архитектурных стилей на примере храмов России // В сборнике: XVII Международный молодежный форум «Образование. Наука. Производство», Часть 2. Инженерно-технические науки. 2025., г. Белгород. 439-444 с.

УДК 728.22

Воронежский государственный технический университет
студент группы МАРХ-241
факультета архитектуры и градостроительства
Мальченко П. Ю.
Россия, г. Воронеж, тел.: 8 952 546-40-36
e-mail: polinam.dog@yandex.ru
Воронежский государственный технический университет
доцент кафедры теории и практики архитектурного проектирования
Семенова Н. В.
Россия, г. Воронеж
e-mail: ap-i-g@yandex.ru

Voronezh State Technical University
Student of group mARCH-241
faculty of architecture and urban planning
Malchenko P. Y.
Russia, Voronezh, tel.: 8 952 546-40-36
e-mail: polinam.dog@yandex.ru
Voronezh State Technical University
Associate professor of the department of theory and practice of architectural design
Semenova N. V.
Russia, Voronezh
e-mail: ap-i-g@yandex.ru

П. Ю. Мальченко, Н. В. Семенова

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА СОУЧАСТВУЮЩЕГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИ СОЗДАНИИ ДВОРОВЫХ ПРОСТРАНСТВ

Аннотация: в статье рассматривается метод соучаствующего проектирования как новый инструмент для проектирования и трансформации существующих дворовых пространств в современных российских городах в контексте преодоления ограничений традиционно сложившихся методов городского планирования. Анализируется суть метода в теории и на практике, выявляется конечный эффект для городской среды. На основе анализа опыта Москвы и Республики Татарстан раскрывается сущность метода, его ключевые этапы, круг участников и инициаторов. Выявляются системные преимущества подхода.

Ключевые слова: соучаствующее проектирование, двор, благоустройство, городские сообщества, общественные пространства, субъектность.

P. Y. Malchenko, N. V. Semenova

FEATURES OF THE APPLICATION OF THE METHOD OF COLLABORATIVE DESIGN IN THE CREATION OF COURTYARD SPACES

Abstract. The article considers the collaborative design method as a new tool for designing and transforming existing courtyard spaces in modern Russian cities in the context of overcoming the limitations of traditionally established urban planning methods. The essence of the method is analyzed in theory and in practice, and the final effect on the urban environment is revealed. Based on the analysis of the experience of Moscow and the Republic of Tatarstan, the essence of the method, its key stages, the circle of participants and initiators are revealed. The systemic advantages of the approach are revealed.

Keywords: collaborative design, courtyard, landscaping, urban communities, public spaces, subjectivity.

Современное устройство города во многом диктуется исторически сложившейся прочной структурой – «каркасом» города. При всей своей целостности и стабильности такую систему можно считать устаревшей, требующей преобразований не только по причине физического износа, но из-за образовавшихся сложных сценариев повседневного использования пространства жителями. Традиционная парадигма, в которой проектировщик выступает в роли единственного эксперта, транслирует идею, в которой территория лишена достаточного функционального и смыслового наполнения.

В нынешних условиях нельзя представить проектирование общественного пространства без социальной составляющей, выражающейся в применении методологии соучаствующего проектирования, представляющего собой целостный подход к

совместному созданию городской среды, призванный преодолеть разрыв между проектируемой материальной средой и реальными потребностями жителей.

«Соучаствующее проектирование (архитектурный метод) – метод проектирования общественных пространств с вовлечением в процесс жителей, местных сообществ, активистов, представителей административных структур, локального бизнеса, инвесторов, представителей экспертного сообщества и других заинтересованных в проекте сторон» [1]. Соучаствующее проектирование основывается на принципах социально-ориентированного планирования, или, говоря другими словами, ценность профессионального знания специалиста выступает равной практическому опыту основных пользователей. Методология перераспределяет роли в процессе проектирования, трансформируя роль пассивного объекта воздействия в субъект, на который направлены изменения.

В отличие от привычных моделей, соучаствующее проектирование предполагает не информирование стейкхолдеров (stakeholder – заинтересованная сторона, которая заинтересована в проекте или влияет на него) о готовых решениях, не основанных на реальных потребностях, а включение пользователя в процесс создания на всех стадиях проектного цикла – от выявления проблем и формирования концепции до реализации и последующего наблюдения, благодаря чему разрабатывается не только функционально наполненное пространство, но и повышается уровень социальной ответственности и вовлеченности пользователей в поддержании порядка. При этом важно подчеркнуть разницу между понятиями «проектирование» и «соучастие». Первое касается материальной среды, проектных решений, рационального использования ресурсов и работы профессионалов, в то время как второе понятие нельзя физически измерить, оно выражается в коммуникации и взаимодействии всех участников процесса. Задача профессионалов привести эти два подхода к равновесию, не делая пространство или жителей основным субъектом по отдельности. Задача метода в ходе проектирования – привить горожанам субъектность, дать понять, что они способны влиять на процессы благоустройства, происходящие в городе.

Процесс реализуется через серию структурированных мероприятий, обеспечивающих взаимодействие между всеми участниками. Можно выделить основные этапы соучаствующего проектирования:

1. Предпроектный анализ и выявление стейкхолдеров.

Основными инициаторами и заказчиками соучаствующего проектирования чаще всего выступают городская администрация, действующая в рамках федеральных программ, и специалисты, работающие на территории. Реже – городские сообщества, активисты, сами жители из-за нехватки ресурсов для полноценной организации процесса.

После создания основной повестки осуществляется комплексное исследование территории проектировщиками. Сначала необходимо выявить основные пути там, где люди выбирают ходить, сидеть, останавливаться и общаться. Пустые тротуары, скамейки, на которых никто не сидит, заброшенные площади или наоборот заполненные общественной жизнью улицы – это все отклик, реакция жителей на происходящее. Также фиксируется, что люди делают в том или ином месте: где переходят дорогу, где встречаются, где играют дети. Жители, сами того не зная, своими повседневными практиками «рассказывают», что работает хорошо, а что – нет. Тропинки, протоптанные через газоны, классический пример участия – жители «голосуют ногами» за более короткий и логичный маршрут. С помощью методов наблюдения, интервью и картографирования выявляются скрытые конфликты, неформальные пути движения и

структура местного сообщества. Основная целевая группа – это непосредственные пользователи дворов: родители с детьми, пожилые люди, подростки, автовладельцы.

2. Проектные семинары (воркшопы). Вовлечение.

После анализа территории следует проведение очных и онлайн-сессий для сбора мнений и пожеланий. Необходимо осведомить жителей территории о начале проектирования, организовать собрание собственников. На начальном этапе важно дать жителям пояснения о возможностях, что осуществимо в конкретных условиях, а что нет. Эти мероприятия являются ключевыми в ходе разработки решений.

3. Итерационный процесс проектирования (проект создаётся постепенно, проходя через несколько циклов/итераций). Совместная концептуализация.

Идеи, выработанные совместно, проходят профессиональную обработку архитекторами и затем они представляют предварительную концепцию зонирования, наполнения двора и многократно обсуждают, корректируют решения с жителями. Этот цикл «проект → обсуждение → доработка» минимизирует риск несоответствия между замыслом проектировщиков и потребностями пользователей. Использование методов макетирования и работы с планами позволяют переводить субъективные ощущения жителей на язык конкретных проектных решений.

4. Архитектурное проектирование и реализация.

Разрабатывается детальный проект, вдохновленный идентичностью места и согласованный с жителями. Также заранее можно протестировать некоторые проектные предложения с помощью временных решений – разметки, переносных барьеров, цветочных кашпо и уличной мебели. Предположить сделать капитальные изменения (например, сужать дорогу или расширять тротуар) и проследить за реакцией жителей на данные изменения – это лучший показатель того, будет ли постоянное решение успешным.

5. Создание постпроектной социальной функции.

Финальной фазой является не просто сдача объекта, а запуск внедрения процессов его использования и коллективной ответственности. Цель – превращение сообщества жителей в ответственных кураторов своей дворовой территории.

Данный метод ориентирован в первую очередь на человека и его потребности. Повышается уровень безопасности, снижается уровень автомобилизации дворовых пространств. Нефункциональные красивые решения, лишённые смысла, со временем исчезают, освобождая место эффективным, основательным проектам, не требующим постоянных дорогостоящих переделок, а наоборот улучшающим экономическую эффективность района применения. Часто даже самые красивые и дорогие решения могут оказаться провальными, а соучастие позволяет выявить проблемы на раннем этапе, избегая вложений в бесполезный объект, при этом наполняя город важными деталями, которые делают его интересным, активным и живым, отражая уникальный характер конкретного места. В дворах формируются соседские сообщества, повышается уровень ответственности каждого жителя, который, благодаря соучастию, воспринимает уличное пространство как «своё», при этом снижается риск вандализма при использовании предметного наполнения дворов.

При всех своих позитивных воздействиях метод до сих пор трудно внедрить в российский опыт проектирования. У муниципалитетов и городских сообществ имеются сложности во вписании метода в систему местного самоуправления и нормативную базу.

И все-таки существуют примеры реального проектирования, которое ведется в рамках конкретных государственных и региональных программ. Так, в 2020 году в г. Москва (Россия) была запущена программа «Мой район», в ходе которой приняли участие пять архитектурных бюро, каждым из которых был запущено по одному пилотному проекту благоустройства двора с применением соучаствующего проектирования. Были проведены сессии, разработаны индивидуальные концепции, которые учитывали запросы на озеленение, безопасность, зонирование для разных возрастных групп и создание идентичности места.

В то же время в Республике Татарстан Российской Федерации запускают программу «Наш двор», которая является масштабным проектом, в ходе которого за пять лет благоустроено больше пяти тысяч дворов. Здесь начали применять соучаствующее проектирование, реализованное «Проектной группой 8» с целью разработки метода комплексного благоустройства дворов в сложившейся застройке с участием жителей, и продолжают до сих пор, формируя уникальный опыт.

В таблице 1 представлены итоги опыта реализации соучаствующего проектирования в г. Москва (Россия) и в Республике Татарстан Российской Федерации.

Таблица 1

Итоги опыта реализации соучаствующего проектирования дворовых территорий в г. Москва (Россия) и в Республике Татарстан Российской Федерации

	Опыт г. Москва (Россия) (программа «Мой район»)	Опыт Республики Татарстан Российской Федерации (программа «Наш двор»)
Основная цель	Комплексное благоустройство городской среды в рамках масштабной городской программы. Продукт (физическое пространство) часто первичен.	Разработка и тестирование метода вовлечения жителей. Процесс и его социальные эффекты не менее важны, чем продукт.
Масштаб и инициатор	Крупные дворы (от 1 га) в условиях мегаполиса. Инициатор – городская администрация в рамках федерального софинансирования («верхушечный» запуск).	5851 разнообразных объектов. Изначально инициатор – внешняя «Проектная группа 8» с исследовательской миссией («внедренческий» запуск), затем – Институт развития городов Республики Татарстан
Роль и субъектность жителей	Жители участвуют в обсуждении, выборе из предложенных вариантов, корректировке концепций. Субъектность в большей степени потребительская.	Акцент на формировании сообщества, готового содержать территорию. Субъектность – созидательно-ответственная. Житель – соавтор и хозяин территории двора.
Профессиональная роль архитектора	Архитектор – автор.	Архитектор – модератор и методолог.
Ключевой вызов	Гармонизация интересов многочисленных и разнородных групп жителей.	Преодоление исходной пассивности жителей, доказывание эффективности самого метода органам местного самоуправления и управляющим компаниям.
Критерии успеха	<ul style="list-style-type: none"> • Визуально и функционально качественное пространство. • Удовлетворенность жителей. • Отсутствие конфликтов после реализации. 	<ul style="list-style-type: none"> • Сформированное и активное дворовое сообщество. • Работающий механизм принятия решений и содержания территории дворов. • Тиражируемость метода.

Программа «Мой район» выдала качественный «архитектурный продукт»: каждый проект имеет уникальную концепцию, учтены потребности разных социальных групп, использовались натуральные эстетичные материалы, повышен комфорт, безопасность и эстетическая привлекательность каждого объекта.

В то время как программа «Наш двор» сформировала целую методологию, решающую системные проблемы, с возможностью применения данного метода на разных территориях и направленную в основном на развитие дворовых сообществ.

Проведенный анализ представляет две различные, но взаимодополняющие стадии внедрения соучаствующего проектирования в России, где для успешного развития его практик необходим синтез двух подходов: масштаба и архитектурного качества г. Москва и глубины методологической и социальной работы Республики Татарстан.

Таким образом, соучаствующее проектирование дворовых территорий представляет собой принципиально новый современный подход, который, создавая в каждом дворе многоэтажной застройки полноценное функциональное общественное пространство, является эффективным в формировании качественной городской среды.

Библиографический список.

1. Соучаствующее проектирование / [Электронный ресурс] // Рувики: Интернет-энциклопедия : [сайт]. — URL: https://ru.ruwiki.ru/wiki/Соучаствующее_проектирование (дата обращения: 30.11.2025).
2. Гейл Я. Города для людей [Текст] / Гейл Я. — . — Москва: Альпина Паблишер, 2012 — 276 с.
3. Соучаствующее проектирование. Исследование: что, зачем и как / [Электронный ресурс] // КТО ТВОЙ ГОРОД : [сайт]. — URL: <https://ktogorod.ru/sp#rec274586611> (дата обращения: 28.11.2025).
4. Проекты благоустройства московских дворов в рамках программы «Мой район» / [Электронный ресурс] // Архитектура и проектирование | Архитектурные конкурсы | Totalarch : [сайт]. — URL: <https://totalarch.com/my-district-projects-moscow-courtyards> (дата обращения: 30.11.2025).
5. Москвичи сами придумали свои дворы / [Электронный ресурс] // www.architime.ru : [сайт]. — URL: <https://www.architime.ru/activity/2020/stat100920dvori.htm> (дата обращения: 30.11.2025).
6. Пилотная программа по благоустройству дворовых территорий в Республике Татарстан. Комплексное благоустройство дворов в сложившейся застройке с участием жителей 2017-2018 г / [Электронный ресурс] // Проектная группа 8 : [сайт]. — URL: <https://8architects.com/dvortatar> (дата обращения: 30.11.2025).
7. «Наш двор» — программа Раиса Республики Татарстан по комплексному благоустройству дворовых территорий / [Электронный ресурс] // «Наш двор» — программа Раиса Республики Татарстан : [сайт]. — URL: <https://dvor.tatar/> (дата обращения: 30.11.2025).

УДК 726.5:711.58

Воронежский государственный технический университет

студент группы МУГ-251 факультета инженерных систем и сооружений

Левкулич Т. А.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7-952-555-92-97

e-mail: tanyazapasnaya@yandex.ru

Воронежский государственный технический университет

студент группы МУГ-251 факультета инженерных систем и сооружений

Токарев Д. А.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7-908-134-38-67

e-mail: tokarevdenis2020@yandex.ru

Воронежский государственный технический университет

студент группы МУГ-251 факультета инженерных систем и сооружений

Кисляньских М. Б.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7-904-093-60-05

e-mail: nxe7475@yandex.ru

Воронежский государственный технический университет

канд. техн. наук, доцент кафедры жилищно-коммунального хозяйства

Бурак Е.Э.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7-903-854-56-63

e-mail: burak.e@mail.ru

Voronezh State Technical University

Student of the mUG-251 group of the Faculty of Engineering Systems and Structures

Levkulich T. A.

Russia, Voronezh, tel.: + 7 900 945 8756

e-mail: tanyazapasnaya@yandex.ru

Voronezh State Technical University

Student of the mUG-251 group of the Faculty of Engineering Systems and Structures

Tokarev D. A.

Russia, Voronezh, tel.: + 7-908-134-38-67

e-mail: tokarevdenis2020@yandex.ru

Voronezh State Technical University

Student of the mUG-251 group of the Faculty of Engineering Systems and Structures

Kislyansky M. B.

Russia, Voronezh, tel.: + 7-904-093-60-05

e-mail: nxe7475@yandex.ru

Voronezh State Technical University

Candidate of Technical Sciences, Associate

Professor at the Department of Housing and Communal Services

Burak E.E.

Russia, Voronezh, tel.: + 7-903-854-56-63

e-mail: burak.e@mail.ru

Т.А. Левкулич, Д.А. Токарев, М.Б. Кисляньских, Е.Э. Бурак

БЛАГОУСТРОЙСТВО ТЕРРИТОРИИ ХРАМОВОГО КОМПЛЕКСА СВЯТЫХ ЦАРСТВЕННЫХ СТРАСТОТЕРПЦЕВ С ПРОЕКТИРОВАНИЕМ ПРАВОСЛАВНОЙ ШКОЛЫ В Г. ВОРОНЕЖ

Аннотация. Темой для написания статьи стало не только создание архитектурно-выразительной и рационально спланированной среды для отдыха населения, но и детское обучающее учреждение, что позволит создать единое духовно-образовательное пространство. Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что в современном мире, несмотря на развитие технологий и урбанизацию, возрастает потребность в духовно-нравственном воспитании. Храмы и православные школы играют ключевую роль в сохранении традиционных ценностей, формировании гармоничной личности и создании среды, способствующей духовному росту.

Ключевые слова: храм, православная школа, обустройство, озеленение.

Т.А. Levkulich, D.A. Tokarev, M. B. Kislyansky, E.E. Burak

UPLANDING OF THE TERRITORY OF THE CHURCH COMPLEX OF THE SAINT ROYAL MARTYRS WITH THE DESIGN OF AN ORTHODOX SCHOOL IN VORONEZH

Abstract. The topic of this article is not only the creation of an architecturally expressive and rationally planned environment for public recreation, but also a children's educational institution, which will allow for the creation of a unified spiritual and educational space. The relevance of this topic is due to the fact that in today's world, despite the development of technology and urbanization, there is an increasing need for spiritual and moral education.

© Левкулич Т.А., Токарев Д.А., Кисляньских М.Б., Бурак Е.Э., 2026

Churches and Orthodox schools play a crucial role in preserving traditional values, fostering a harmonious personality, and creating an environment that promotes spiritual growth.

Keywords: temple, Orthodox school, the arrangement, landscaping.

Город Воронеж называют столицей Черноземья и колыбелью военно-морского флота, а также это один из пятнадцати российских миллионников, крупный региональный экономический центр. С момента основания по настоящее время пережил немало славных побед и тяжелых испытаний, не раз был разрушен и восстановлен. История Воронежа насчитывает более четырех столетий. В городе множество памятников, напоминающих о прошедших временах и о людях, сыгравших важную роль в его судьбе

В 1909 году в Воронеже действовали 1096 храма. Большой ущерб памятникам церковного зодчества Воронежского края нанесли антирелигиозные компании 1930-х и 1960-х годов и событий Великой Отечественной войны. Уцелело немногим более 300 церквей, большинство к 1980-м годам нуждалось в срочных восстановительных или ремонтных работах. С конца 1980-х годов храмы и монастыри стали возвращаться в епархиальное ведение, около 100 церквей уже полностью восстановлены. Строятся новые храмы, в которых используются традиции православной архитектуры, например церковь в честь Казанской иконы Божией Матери в поселке Каменка, церковь Иверской иконы Божией Матери в городе Эртиль и другие. На данный момент в городе Воронеже выстроено более 20 новых храмов.

Современный Воронеж очень красив, живет насыщенной жизнью и, как всегда, с достоинством преодолевает трудности и устремлен в будущее.

Центр города расположен на правом берегу реки Воронеж (точнее водохранилища). В городе сохранилось более 200 исторических зданий, представляющих интерес с точки зрения архитектуры. Одним из самых красивых мест в Воронеже считается Адмиралтейская площадь. Здесь размещается Успенский Адмиралтейский храм, который является старейшим в городе и единственным свидетелем петровских времен. Церковь основали в XVI веке, позже ее неоднократно перестраивали и изменяли. В XVII веке построили монастырь, в состав которого вошел храм. Изначально он был деревянным, но в конце XVI века его возвели в камне. Историки расходятся во мнение о точной дате постройки храма. В 1700 году в храме освятили один из первых военно-морских флагов России, который был поднят на первом российском линейном корабле «Гото Предестинация».

В годы Великой отечественной войны церковь не была разорена по сравнению с другими церквями и постройками города. За годы разрухи и разорения, было утеряно множество памятников архитектуры, утрачены исторические корни, которые восстанавливаются до наших дней.

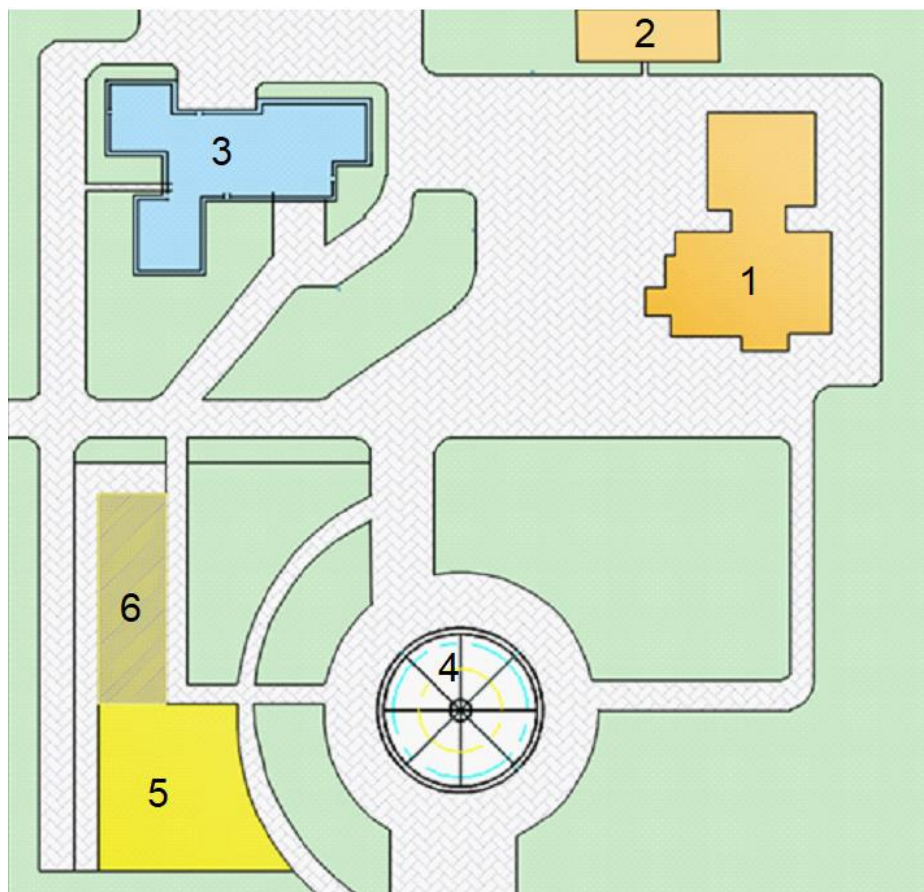
В настоящее время жители Воронежа активно строят новые храмы и церкви, бережно сохраняя старое наследие. Люди стали возвращаться к старым традициям и обычаям: рождение, венчание, крещение - эти обряды проводятся в церкви. Несмотря на значительное количество новых церквей, в городе не хватает духовных центров, где могут располагаться фонды помощи, реабилитации нуждающимся людям, детские образовательные церковные школы.

По результатам анализа общественного мнения в социальных сетях был сделан вывод о том, что жителям хотелось бы иметь церковь в пешеходной доступности в радиусе 500-1500м. для укрепления и развития духовности которое помогает развитию гос-ва. В данном случае рассматривается Железнодорожный район с жилой 17-ти этажной застройкой. Жилой район примыкает к вновь построенной церкви Святых Царственных Страстотерпцев. Окружающая церковь площадь не благоустроена. Целью моей работы стало не только создание архитектурно-выразительной и

рационально спланированной среды для отдыха населения, но и детское обучающее учреждение, что позволит создать единое духовно-образовательное пространство. Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что в современном мире, несмотря на развитие технологий и урбанизацию, возрастает потребность в духовно-нравственном воспитании. Храмы и православные школы играют ключевую роль в сохранении традиционных ценностей, формировании гармоничной личности и создании среды, способствующей духовному росту.

Необходимость проектирования детской приходской школы диктуется большим количеством детей, проживающих в прилегающих жилых комплексах. Корпус для церковно-приходской школы планируется объединить с блоком для крещения.

На рисунке 1 вы видите предлагаемый вариант планировки храмового комплекса, справа находится храм от которого расходятся дорожки ведущие к православной школе которая находится в левом верхнем углу чертежа, а также к беседке для отдыха, обустроенной цветниками и лавочками. Недалеко от беседки находится детская площадка и площадка для маломобильных групп населения. Также территория достаточно зеленая и цветущая.



- 1-Храм
 - 2-Хоз. постройка
 - 3-Православная школа
 - 4-Беседка
 - 5-Детская площадка
 - 6-Площадка для маломобильных групп населения
- Рис. 1. Разработанная планировка

Около существующей церкви сделать школу для детей по запросу населения.



Рис. 2. Фасады школы

Первый этаж здания православной школы включает в себя вестибюль и гардероб, слева от него находится лестничная клетка, которая ведет на второй этаж. Основные помещения на первом этаже для детей помладше, там располагаются учебные классы. Также первый этаж имеет кухню и обеденную зону, еще тут располагаются мастерские, помещения для ручного труда и занятий спортом. На втором этаже расположены учебные помещения для детей постарше, такие как лаборатории, актовый зал, учительская и библиотека.

Озеленение территории храма будет включать посадку деревьев лиственных и хвойных пород, цветущих кустарников, цветников и газонов.

В СП 391.1325800 отсутствуют требования по благоустройству территории, поэтому можно применять принципы благоустройства, сложившийся при организации существующих территорий.

В данном проекте я выбрала беседку круглой формы на колоннах (рис. 2), в данном контексте это архитектурный элемент, сочетающий в себе духовную символику и православную эстетику. Она может служить местом для молитвенного уединения, чтения или просто отдыха прихожан. Круглая основа беседки символизирует единство, вечность и небесный свод. В данной беседке используется 8 колонн, которые несут глубокую символику и создают гармоничную архитектурную композицию. Число 8 символизирует вечную жизнь, Воскресение Христа (восьмой день как начало новой эры) и крещальную купель.

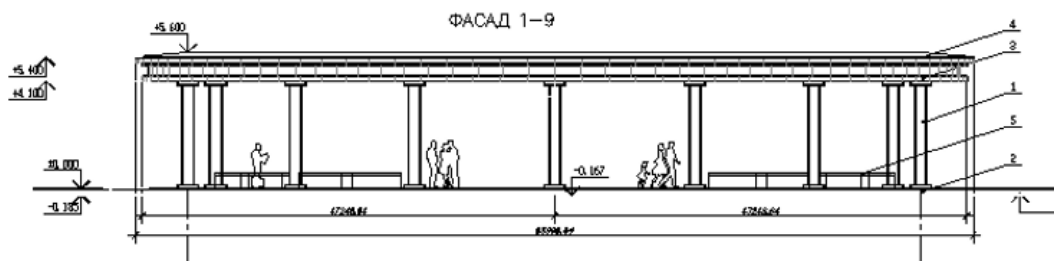


Рис. 3. Фасад беседки

В центре беседки находится клумба что тоже имеет сильную символику такую как древо жизни и райский сад, цветы могут быть использованы разные, в данном случае я использовала ландшафтную розу как символ Богородицы и форзицию.

Мощение сделано из плитной кладки. Так же беседка имеет освещение для посещения ее в вечернее время, свет для храмовых территорий в основном используется теплый.

Так же будут располагаться индивидуальная лавочки вдоль аллей и возле площадок для детей и маломобильных групп населения. Полукруглая деревянная скамья с резьбой на спинке, резьба может быть разной как растительные узоры, так и строки или цитаты из Библии.

Схема размещения элементов озеленения и городской среды (рис3) необходимых для маломобильных групп населения. Возле каждого входа на территорию храма расположены информационные стенды для передвижения МГН, а также храмовый комплекс оборудован тактильными плитами для передвижения слабо зрячих людей, и площадкой с оборудованием для отдыха или же занятий спортом МГН.

Слева на этом листе изображены эскизы расположения различных растений для оформления клумб и окружающей территории храма.

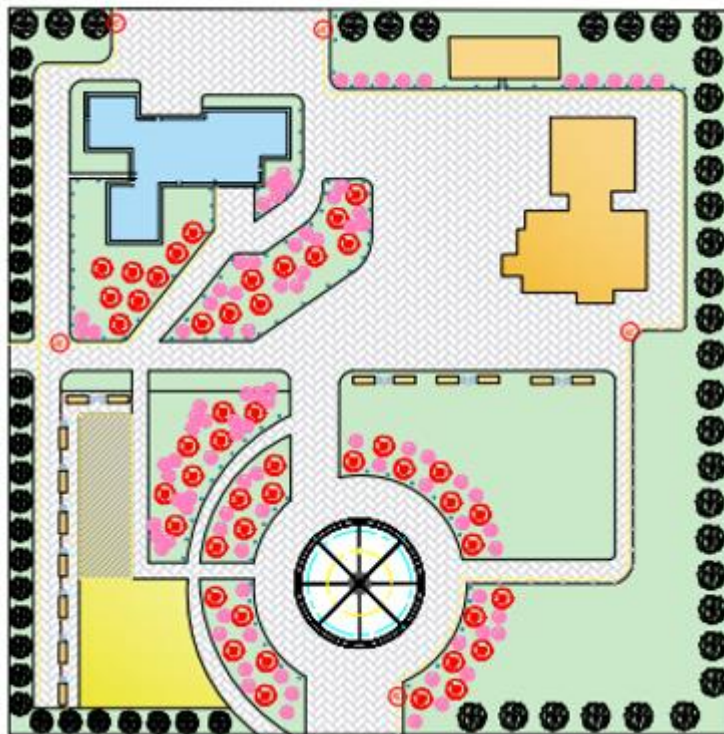


Рис. 4. Схема обустроенной территории

Церковь — это наш духовный центр, вокруг которого размещаются соподчиненные ей объекты. Вся застройка — малоэтажная, формирующая уютное и соразмерное человеку пространство. Даже не посещая церкви, можно найти спокойный, тихий уголок для отдыха. В результате реновации данной территории, создан центр притяжения всех слоев населения, не зависимо от возраста и пола к культовому зданию церкви, что поможет духовно оздоровить и поддержать вернувшихся воинов СВО, инвалидов, а также поможет сформировать новое мировоззрение у детей, оценивать свое отношение к жизни взрослому населению.

Библиографический список

1. СП 391.1325800.2017 Свод правил «Храмы православные».
2. Федеральный закон № 136-ФЗ Земельный кодекс Российской Федерации.
3. Федеральный закон № 188-ФЗ Жилищный кодекс Российской Федерации.
4. Федеральный закон № 190-ФЗ Градостроительный кодекс Российской Федерации.

ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 329.15:321.01:338.1

Воронежский государственный технический университет
студент группы бСАУ-251 факультета экономики,
менеджмента и инновационных технологий
Колесникова В.А.
Россия, г. Воронеж, тел.: +7-962 303 18 15
e-mail: nika.kolesnikova0z7@gmail.com

Voronezh State Technical University
Student of group bSAU-251 faculty of Economics,
Management and Innovative Technologies
Kolesnikova V.A.
Russia, Voronezh, tel.: +7-962 303 18 15
e-mail: nika.kolesnikova0z7@gmail.com

Воронежский государственный технический университет
студент группы бСАУ-251 факультета экономики,
менеджмента и инновационных технологий
Яхьяева Д.М.
Россия, г. Воронеж, тел.: + 7 900 945 8756
e-mail: dianaahaeva2005@gmail.com

Voronezh State Technical University
Student of group bSAU-251 faculty of Economics,
Management and Innovative Technologies
Yakhyaeva D.M.
Russia, Voronezh, tel.: + 7 900 945 8756
e-mail: dianaahaeva2005@gmail.com

Воронежский государственный технический университет
Д-р ист. наук, профессор
академик Российской Академии Естествознания
Ершов Б.А.
Россия, г. Воронеж
e-mail: bogdan.ershov@yandex.ru

Voronezh State Technical University
Doctor of Historical Sciences
Professor Academician of the Russian Academy of
Natural Sciences
Ershov B.A.
Russia, Voronezh
e-mail: bogdan.ershov@yandex.ru

В.А. Колесникова, Д.М. Яхьяева, Б.А. Ершов

ВНУТРЕННЯЯ ПОЛИТИКА СССР В 60–НАЧАЛЕ 80-Х ГОДОВ XX ВЕКА: ОСОБЕННОСТИ И СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация: статья посвящена всестороннему исследованию внутренней политики СССР с начала 1960 х до первых лет 1980 х годов. Анализируются реформаторские инициативы периода Хрущёва, институциональная стабильность и структурные ограничения брежневской эпохи, социальные преобразования, эволюция партийно-государственного управления и факторы накопления системного кризиса позднего советского общества.

Ключевые слова: СССР, внутренняя политика, застой, плановая экономика, реформы.

V.A. Kolesnikova, D.M. Yakhyaeva, B.A. Ershov

DOMESTIC POLICY OF THE USSR IN THE 1960S–EARLY 1980S: FEATURES AND CONTENTS

Abstract: the article examines the domestic policy of the USSR from the early 1960s to the early 1980s. It analyzes Khrushchev's reform attempts, the institutional stability of the Brezhnev era, social policy, the evolution of the party-state system, and the factors that led to the systemic crisis of the late Soviet model.

Keywords: USSR, domestic policy, stagnation, planned economy, reforms.

Начало 1960-х годов стало важнейшим рубежом для советской системы, оказавшейся на пересечении идеологических ожиданий и экономических ограничений. Государственный аппарат, стремившийся сохранить контроль над обществом, постепенно адаптировался к новым условиям, в которых требовалось учитывать не только мобилизационные задачи, но и повышение повседневного уровня жизни. К моменту прихода к власти Н. С. Хрущёва уже формировался запрос на модернизацию механизмов управления, однако сама структура власти оставалась во многом инерционной и зависимой от партийного центра [1, с. 51-

53].

Перераспределение полномочий между союзными министерствами и региональными органами, начатое в конце 1950-х годов, было направлено на повышение эффективности, но столкнулось с сопротивлением бюрократических групп.

Хрущёвская стратегия предполагала сочетание политической либерализации, ограниченного децентрализованного управления и крупномасштабных социальных инициатив. Создание совнархозов было попыткой изменить вертикаль управления промышленностью, снизить издержки и повысить ответственность регионов за результаты производства. Однако уже к началу 1960-х годов стало ясно, что реформа привела к дроблению отраслей и усложнению координации, что в условиях плановой экономики становилось серьёзным препятствием для устойчивого роста [2, с. 89–91]. Проблемы накапливались и в сельском хозяйстве: укрупнение колхозов, кампания освоения целины, попытки увеличения производства кукурузы — каждая из этих инициатив имела ограниченный эффект и усиливала нестабильность аграрного сектора.

Несмотря на очевидные просчёты, период Хрущёва сопровождался важными социальными сдвигами. Улучшение жилищных условий, расширение системы общего и профессионального образования, развитие медицинской инфраструктуры создавали ощущение позитивных изменений. Однако сочетание несбалансированных реформ, частой смены управленческих решений и нарастающего недовольства в партийных структурах привело к смещению Хрущёва в октябре 1964 года [3, с. 74–76].

Приход к власти Л. И. Брежнева стал началом эпохи, которую позже исследователи определили как «застой». В отличие от Хрущёва, Брежнев ориентировался на стабильность, предсказуемость и постепенность [3, с. 112–114]. Его команда стремилась избежать резких реформ, опасаясь подрыва управляемости. Косыгинская реформа 1965 года, направленная на расширение хозрасчёта, материального стимулирования и повышения самостоятельности предприятий, стала последней крупной попыткой модернизации экономики в рамках существовавшей плановой модели. Однако уже к началу 1970-х годов она была де-факто свернута: партийный аппарат опасался потери контроля над распределением ресурсов, а идеологические структуры интерпретировали элементы рынка как потенциальную угрозу [1, с. 103–105].

Экономика СССР 1970-х годов демонстрировала внешнюю стабильность, но сталкивалась с нарастающими структурными противоречиями. Рост ВВП замедлялся, производительность труда отставала от ведущих индустриальных стран, технологическое обновление происходило неравномерно. Большая часть инвестиций направлялась в оборонно-промышленный комплекс, который поглощал ресурсы и ограничивал возможности гражданского сектора [4, с. 194–196]. Попытки стимулировать научно-технический прогресс через отраслевые программы не принесли ожидаемого результата: предприятия ориентировались не на эффективность, а на выполнение плана.

Одновременно усиливались противоречия в социальной сфере. Государство продолжало инвестировать в медицину, образование и жилищное строительство, стараясь поддерживать социальный оптимизм. Эти программы действительно улучшили качество жизни миллионов граждан, однако скрытые издержки становились всё заметнее: дефицит товаров длительного пользования, низкое качество продукции, ограниченный ассортимент, очереди и неравномерное распределение благ формировали своеобразную социальную среду «двойных стандартов» [5, с. 132–134]. Официальная пропаганда утверждала, что СССР достиг уровня «развитого социализма», но в повседневной жизни население сталкивалось с хроническими ограничениями, порождавшими тень недоверия к идеологическим установкам.

Дополнительным направлением внутренней политики СССР в 1960–1970-е годы стало формирование специфической модели социального государства, которая

опиралась на принцип гарантированности базовых благ для всех граждан [3, с. 119–121]. В отличие от западных систем, где социальные выплаты и услуги дополняли рыночный механизм, советская модель стремилась заменить рынок, подменив его административным распределением ресурсов. Государство выступало работодателем, страховщиком и поставщиком большинства услуг, что одновременно давало системе устойчивость и делало её уязвимой при снижении экономической эффективности.

Особое внимание уделялось демографической политике. К концу 1960-х годов стало очевидно, что рождаемость в крупных городах падает, а коэффициент естественного прироста населения снижается. Ответом стала система мер по поддержке семьи: развитие сети детских садов, расширение выплат многодетным, улучшение жилищных условий для молодых семей [5, с. 138–140]. Эти инициативы частично компенсировали негативные тенденции, но не способны были решить проблему комплексно, поскольку экономические стимулы оставались ограниченными, а качество социальной инфраструктуры различалось от региона к региону.

Важной особенностью внутренней политики стал акцент на выравнивании социального положения между союзными республиками. Центр направлял дополнительные инвестиции в Среднюю Азию и Закавказье, стимулируя рост промышленности, расширение образовательных учреждений и инфраструктурных проектов [6, с. 233–235]. Такой подход обеспечивал относительную стабильность многонационального государства, однако приводил к скрытой асимметрии: часть регионов развивалась за счёт перераспределения ресурсов от более индустриализованных районов РСФСР.

К середине 1970-х годов социальные противоречия стали глубже, несмотря на внешнюю стабильность. На фоне замедления экономического роста система перестала справляться с увеличением затрат на социальный сектор. Очереди, дефицит жилья, низкое качество потребительских товаров формировали атмосферу хронического недовольства, хотя открытой политической критики практически не было [4, с. 198–200]. Именно разрыв между декларируемыми успехами и реальным опытом людей становился ключевым фактором деградации доверия к государству. Официальная риторика продолжала утверждать, что СССР движется к «всестороннему удовлетворению духовных и материальных потребностей», но большинство граждан сталкивались с повседневными ограничениями, которые дестабилизировали целостность идеологической модели.

С конца 1960-х годов партийно-государственная система вступила в фазу институционального насыщения. Механизм номенклатуры укрепился и стал основным способом кадрового отбора. Поколение руководителей, сформировавшееся в годы войны и раннего послевоенного восстановления, всё менее было склонно к преобразованиям. Их управленческая культура ориентировалась на поддержание стабильности любой ценой [1, с. 77–79]. Такая модель обеспечивала предсказуемость, но снижала гибкость в условиях критических изменений в мире: научно-техническая революция, рост глобальной конкуренции, модернизационные программы западных стран создавали вызовы, к которым советская система адаптировалась медленно.

Особую роль играла идеология, сохранявшая статус главного регулятора общественного сознания. Партия стремилась контролировать образование, культуру, научную деятельность [3, с. 128–130]. Научная политика сочетала поддержку фундаментальных исследований (в первую очередь — оборонных и космических) с ограничением тех направлений, которые могли вступать в противоречие с ортодоксальной марксистско-ленинской доктриной. В гуманитарных науках усиливался контроль, ограничивались междисциплинарные исследования, ужесточалась цензура. Однако реальная жизнь постепенно расходилась с официальными установками, и к

середине 1970-х годов возник «идеологический вакуум»: формально поддерживая курс партии, значительная часть общества воспринимала его как ритуал.

Одним из фундаментальных элементов внутренней политики СССР в рассматриваемый период был механизм партократии — система, при которой ключевые кадровые решения принимались не на основе профессиональной квалификации, а на основании идеологической надёжности и встроенности в номенклатурные связи [1, с. 83–85]. Номенклатура как институт окончательно оформилась в 1960-е годы и стала основой политической стабильности брежневской эпохи. Каждая должность имела свой уровень утверждения — от районного до союзного, что исключало возможность самостоятельных решений на местах.

Такая система создавала впечатление управляемости, но на практике привела к усилению бюрократизма и снижению качества государственного управления. Руководители предприятий и органов власти были ориентированы не на инновации, а на выполнение формальных показателей. Любые инициативы, потенциально несущие риск, воспринимались как угроза карьерному положению. В условиях отсутствия политической конкуренции и контроля снизу бюрократия воспроизводила саму себя, что подрывало динамичность системы.

Фундаментом лояльности становились не только карьерные механизмы, но и параллельные социальные преимущества: доступ к распределению дефицитных товаров, улучшенные жилищные условия, путёвки, закрытые распределители, особые медицинские учреждения. Таким образом формировался слой привилегированных групп, которые имели объективную заинтересованность в сохранении статус-кво. Эти группы стали критически важными для удержания политической стабильности, но одновременно способствовали росту разрыва между элитой и обществом.

Важным проявлением консервации партийно-государственной системы стало участие партийных органов в принятии решений практически во всех сферах — от образовательных программ до планов капитального строительства. Фактическое «окопачивание» хозяйственных органов партийными комитетами приводило к дублированию функций и снижению оперативности. Партия становилась универсальным арбитром, хотя не обладала достаточной экспертизой в вопросах экономики, науки и инфраструктуры.

Исследователи отмечают также феномен «ритуальной политики»: участие граждан в выборах, собрания трудовых коллективов, обсуждение планов пятилеток — всё это в значительной мере превратилось в формальности. Внешняя вовлечённость маскировала реальное отчуждение общества от процессов управления. Такая ситуация не создавала угрозы немедленной дестабилизации, но снижала способность государства мобилизовать население в условиях кризиса.

Важным элементом внутренней политики оставалась национальная политика. Модель «дружбы народов», подкрепляемая перераспределением ресурсов в пользу союзных республик, обеспечивала стабильность, но сохраняла скрытые противоречия. Рост национальных элит, увеличение роли местных партийных аппаратов и нарастающее рассогласование между центром и регионами становились факторами, которые впоследствии сыграли роль в распаде Союза.

Система управления экономикой приобретала всё более централизованный характер. Механизм планирования страдал от несогласованности и искажения отчетности: предприятия завышали потребности, проектные институты ориентировались на идеальные показатели, а министерства стремились перераспределять ресурсы в пользу ведомственных интересов. Такая «Институциональная игра» укрепляла формальную стабильность, но создавали глубокие структурные деформации. При этом теневая экономика заполняла те ниши, которые оставались вне контроля государства.

Она становилась функциональным элементом системы, обеспечивая гибкость там, где официальные механизмы становились неработоспособными.

С конца 1970-х годов внутренние ограничения усиливались. Возрастание затрат на оборону, конфликт в Афганистане, рост международной напряженности, снижение темпов добычи нефти, технологическое отставание — всё это делало советскую модель менее устойчивой [4, с. 205–207]. Однако руководство продолжало опираться на прежние методы: административное усиление, партийный контроль, идеологическую мобилизацию. Внешняя стабильность скрывала нарастающий внутренний кризис, проявившийся в снижении темпов роста, увеличении дефицита, ухудшении качества жизни.

К началу 1980-х годов стало очевидно, что позднесоветская модель управления исчерпала возможности развития без системных преобразований. Внутренняя политика СССР в этот период представляет собой противоречивое сочетание социальных достижений, индустриальной модернизации и институциональной стагнации [5, с. 141–143]. Именно эти факторы подготовили основу для будущих реформ, которые будут инициированы уже в середине 1980-х годов. Однако их предпосылки сформировались именно в рассматриваемый период — в эпоху, когда государство стремилось сохранить стабильность, жертвуя гибкостью и способностью к обновлению.

Библиографический список

1. Хлевнюк О.В. История советского государства. – М.: АСТ, 2015. – 640 с.
2. Медведев Р.А. Крах. Советская система в 70–80-е годы. – М.: Прогресс, 1990. – 392 с.
3. Волобуев В.П. Экономическая политика СССР 1960–1980-х гг. – М.: Наука, 2003. – 286 с.
4. Зубок В.М. Неудавшаяся империя: Советский Союз в холодной войне. – М.: РОССПЭН, 2011. – 592 с.
5. Алексеев В.В. Политическая система СССР. – М.: Мысль, 1988. – 240 с.
6. Рыжков Н.И. Двадцать лет реформ. – М.: Республика, 1992. – 446 с.

УДК 33/34

Государственный университет просвещения
магистрант факультета истории, политологии и
права
Алексеев И.А.
Россия, г. Москва, тел.: +79038045715
e-mail: nadezhdaslepuhinasl@yandex.ru

Federal State University of Education
Master of faculty history, politology and law
Alekseev I.A.
Russia, Moscow, tel.: +79038045715
e-mail: nadezhdaslepuhinasl@yandex.ru

И.А. Алексеев

СОВЕТСКАЯ ИДЕОЛОГИЯ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕННОСТЕЙ СОВЕТСКОГО ПЕРИОДА

Аннотация. Статья посвящена изучению советской идеологии, ее развитию и влиянию на формирование ценностей советского периода истории (1917-1991 гг.). Были сделаны выводы о том, что советская идеология предприняла одну из самых масштабных в истории попыток целенаправленного формирования ценностей через тотальное влияние государства на образование, культуру, пропаганду и через репрессивный контроль. Результатом этого стало формирование системы ценностей, которая менялась в зависимости от конкретных особенностей развития советского государства.

Ключевые слова: советская идеология, советская история, система ценностей, СССР, государственная идеология.

I.A. Alekseev

THE SOVIET IDEOLOGY AND ITS INFLUENCE ON THE FORMATION OF THE VALUES OF THE SOVIET PERIOD

Abstract. The article focuses on the study of Soviet ideology, its development, and its influence on the formation of values during the Soviet period of history (1917-1991). The article concludes that Soviet ideology made one of the most extensive attempts in history to purposefully shape values through the state's total influence on education, culture, propaganda, and repressive control. This resulted in the formation of a value system that evolved based on the specific characteristics of the Soviet state's development.

Keywords: Soviet ideology, Soviet history, value system, USSR, state ideology.

Россия, обладая богатым историческим и культурным наследием, внесла значительный вклад в мировую цивилизацию в области архитектуры. На протяжении веков архитектурные стили и сооружения страны отражали не только внутренние культурные изменения, но и взаимодействие с различными культурами и традициями, что сделало архитектуру России уникальной и разнообразной.

Историческая аксиология как научная дисциплина изучает ценности прошлых эпох, их формирование, трансформацию и влияние на общество. Советский период (1917-1991 гг.) представляет собой уникальный пример целенаправленного конструирования системы ценностей через государственную идеологию. Советская идеология, основанная на марксизме-ленинизме, стремилась создать новый тип человека - «гомо советикус» [3], чьи ценности должны были соответствовать задачам построения коммунизма. Советская идеология формировалась на базе марксизма, переработанного В.И. Лениным и далее развитого в условиях однопартийной системы. Её ключевыми элементами были классовый подход с приоритетом коллективных интересов рабочего класса и крестьянства над индивидуальными; атеизм как отрицание религии и замена её научным материализмом; коммунистическая утопия как вера в построение бесклассового общества изобилия и социальной справедливости; и примат государства, требующий подчинения личности его интересам. Эти принципы легли в основу аксиологической системы, где высшими ценностями провозглашались коллективизм, противопоставленный «буржуазному индивидуализму»; труд как долг и смысл жизни;

патриотизм в форме советского патриотизма и интернационализма; научно-технический прогресс как путь к коммунизму; и равенство, понимаемое как социальное и экономическое, хотя на практике иерархизированное [1].

Советское государство использовало комплекс институтов для внедрения этой идеологии в повседневность. Система образования строилась на единых учебных программах с акцентом на историю революции, достижения СССР и критику капитализма, а пионерская и комсомольская организации формировали лояльность с детства через культ героев труда и войны. Культура и пропаганда полностью подчинялись принципу социалистического реализма, воспевавшего свершения советского человека; контроль над СМИ, литературой и кинематографом создавал целостный «символический универсум» советских ценностей, а спорт и массовые праздники становились ритуалами сплочения. Важную роль играли и репрессивные механизмы: подавление инакомыслия через органы госбезопасности, лагерную систему и цензуру исключало альтернативные системы ценностей, формируя культуру страха и конформизма. Даже экономика выступала как ценностный конструкт: обобществление средств производства должно было воспитывать коллективизм, хотя на практике дефицит и теневая экономика порождали двойную мораль [2].

Ценности советского общества не были статичны и трансформировались под влиянием внутренних и внешних факторов. В период становления в 1920-1930-е годы доминировал революционный энтузиазм и вера в скорое наступление коммунизма, шла жесткая борьба с традиционными ценностями, которая позже, при Сталине, сменилась частичной реабилитацией традиционализма [4]. Послевоенный период с 1945 по 1960-е годы характеризовался усилением этатизма и патриотизма после Победы в Великой Отечественной войне, а в хрущёвскую «оттепель» появились первые элементы потребительских ценностей [8]. В эпоху позднего социализма 1970–1980-х годов нарастала двойственность массового сознания, сочетавшая внешнюю лояльность идеологии с внутренним скепсисом; сформировалась дефицитная мораль с такими практиками выживания, как блат и использование знакомств, а диссидентское движение стало носителем альтернативных ценностей, таких как права человека и свобода [5]. В 1980-е гг. серьезно изменилось отношение советских властей к православию, частично был отменен обязательный атеистический курс СССР. Наиболее ярко это выразилось в 1988 г. Во время празднования Тысячелетия Крещения Руси [6; 7].

Аксиологическая система советского периода была внутренне противоречива. Коллективизм вступал в конфликт с жёсткой социальной иерархией и привилегиями номенклатуры. Труд как декларируемая высшая ценность на практике часто превращался в формальность из-за отчуждения в плановой экономике. Атеистическая доктрина, вытесняя традиционную религию, порождала квазирелигиозные культы личности вождей и партии. Интернационализм всё больше противоречил росту национальных интересов и настроений в республиках. Идеологический ригоризм официальной морали постоянно сталкивался с бытовым прагматизмом и практиками выживания обычных людей, что создавало глубокий разрыв между словом и делом [5].

Распад СССР в 1991 году не привёл к полному исчезновению сформированных за десятилетия ценностей, и их наследие продолжает влиять на постсоветское пространство. Коллективизм в трансформированном виде остаётся значимым в социальных ожиданиях, проявляясь в запросе на роль государства как гаранта равенства. Патриотизм естественным образом трансформировался в национально-государственные формы. Этатизм, или запрос на сильное государство-покровитель, остаётся ключевой чертой политической культуры. Сохранилась и воспроизводится двойная мораль как привычное разделение на публичную риторику и частные практики.

Таким образом, советская идеология предприняла одну из самых масштабных в истории попыток целенаправленного формирования ценностей через тотальное влияние государства на образование, культуру, пропаганду и через репрессивный контроль. Результатом стала сложная и противоречивая аксиологическая система, сочетавшая официальный коллективизм с бытовым приспособленчеством, энтузиазм - с конформизмом, и утопическую веру - с прагматичным цинизмом. Ценности, сформированные в советский период, продолжают оказывать глубинное влияние на общества постсоветского пространства, во многом определяя их политическую культуру, социальные ожидания и моральные дилеммы. Изучение этого феномена в рамках исторической аксиологии позволяет понять не только логику прошлого, но и многие истоки современных социальных и культурных процессов в странах, переживших советский опыт.

Библиографический список

1. Бенуа С. Достижения в СССР. Хроники великой цивилизации. М.: Родина, 2023. 368 с.
2. Грациози А. Советский Союз в 209 цитатах. 1914-1991 гг. М.: РОССПЭН, 208 с.
3. Зиновьев А. А. Homo sovieticus. — Grove/Atlantic, 1986. 199 с.
4. Лебина Н.Б. Повседневная жизнь советского города. 1920-1930 гг. СПб.: Нева, 1999. 320 с.
5. Травин Д. Как мы жили в СССР. М.: НЛО, 2024. 512 с.
6. Тулянов В.А. Русская Православная Церковь и советское государство в год Тысячелетия Крещения Руси: проблемы взаимоотношений // Народы и религии Евразии. 2024. Т. 29. № 1. С. 113-125.
7. Тулянов В.А. Тысячелетие Крещения Руси в советской региональной периодике (по материалам газет Ярославской области) // Преподаватель XXI век. 2025. № 3-2. С. 260-275.
8. Хрущева Н. Никита Хрущев. Вождь вне системы. М.: АФК «Система», 2024. 903 с.

УДК 316.347(470)

Воронежский государственный технический университет
студент группы бМУП-252 факультета экономики, менеджмента и инновационных технологий
Гадаборшева Т.Х.
Россия, г. Воронеж, тел.: +7-906-675-79-44
e-mail: tomagadaborsh2@gmail.com

Voronezh State Technical University
Student of group bMUP-252 faculty of Economics, Management and Innovative Technology
Gadaborsheva T.H.
Russia, Voronezh, tel.: +7-906-675-79-44
e-mail: tomagadaborsh2@gmail.com

Т. Х. Гадаборшева

НАЦИОНАЛЬНАЯ ИДЕНТИЧНОСТЬ РУССКОГО НАРОДА: ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Аннотация. Статья посвящена анализу ключевых понятий, составляющих основу национальной идентичности русского народа. Рассматриваются исторические, культурные, религиозные и социально-психологические компоненты, формирующие представление о «русскости». Особое внимание уделяется таким концептам, как «державность», «соборность», «идея мессианства», «культурный код» и их трансформации в различные исторические периоды. Актуальность исследования обусловлена современными дискуссиями о роли традиционных ценностей и поиском гражданской консолидации. В результате анализа выделяются устойчивые элементы и динамические характеристики русской идентичности, что способствует более глубокому пониманию современных общественных процессов. Ключевые слова: национальная идентичность, русский народ, менталитет, традиционные ценности, культурный код, державность, соборность, цивилизационный подход.

Т. Н. Gadaborsheva

NATIONAL IDENTITY OF THE RUSSIAN PEOPLE: BASIC CONCEPTS

Abstract. The article is devoted to the analysis of the key concepts that form the basis of the national identity of the Russian people. Historical, cultural, religious and socio- psychological components that shape the idea of "Russianness" are considered. Special attention is paid to such concepts as "derzhavnost" (statehood), "sobornost" (conciliarity), "the idea of messianism", "cultural code" and their transformation in different historical periods. The relevance of the study is due to contemporary discussions about the role of traditional values and the search for civic consolidation. As a result of the analysis, stable elements and dynamic characteristics of Russian identity are identified, which contributes to a deeper understanding of modern social processes. Keywords: national identity, Russian people, mentality, traditional values, cultural code, derzhavnost, sobornost, civilizational approach.

Проблема национальной идентичности в XXI веке приобрела особую актуальность в условиях глобализации, стирающей культурные границы, и роста националистических настроений как реакции на эти процессы. Для России, являющейся многонациональным государством с богатой и сложной историей, вопрос о содержании и эволюции русской идентичности имеет не только теоретическое, но и важнейшее практическое значение для государственного строительства и формирования гражданской солидарности. Национальная идентичность понимается как система представлений, ценностей и символов, разделяемая членами нации, которая позволяет им осознавать свою общность и отличие от других.

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью научного осмысления устойчивых элементов русского национального самосознания в эпоху социальных трансформаций. В публичном дискурсе часто встречаются упрощенные или идеологически окрашенные трактовки «русскости», что требует обращения к академическому анализу базовых понятий. Целью статьи является систематизация и анализ основных понятий, конституирующих национальную идентичность русского

народа. Для достижения этой цели ставятся следующие задачи:

1) рассмотреть исторические и геополитические факторы формирования идентичности;

2) проанализировать ключевые концепты-«константы» русского менталитета;

3) выявить их взаимодействие и трансформацию в современном контексте.

Методологическую основу работы составили принципы историко-культурного и цивилизационного подходов, а также концептуальный анализ.

Формирование национальной идентичности русского народа — длительный процесс, детерминированный комплексом уникальных факторов. Важнейшим из них является геополитический и исторический контекст: существование на открытой равнине, отсутствие естественных границ, постоянная угроза внешних вторжений и, как следствие, необходимость в сильном централизованном государстве для выживания. Эта объективная реальность породила ключевой концепт «державности» — представления о государстве как высшей ценности, гаранте безопасности и порядка, которое часто стоит над интересами отдельного индивида. Идея служения государству, воплощенная в формуле «Москва — Третий Рим» (XVI в.), заложила основу имперского и мессианского сознания.

Параллельно с державной моделью в русской культуре сформировался иной, глубоко укорененный принцип — «соборность». Это понятие, разработанное славянофилами (А.С. Хомяков), описывает идеал свободного духовного единения людей на основе любви и общей веры, противопоставляемый как индивидуализму, так и безликому коллективизму. Соборность проявлялась в общинном укладе жизни (мир), в коллективном принятии решений (вече) и в восприятии православия не как внешнего ритуала, а как образа жизни, скрепляющего народ. Таким образом, русская идентичность исторически балансировала между двумя полюсами: мощной государственностью и глубоко личностным, общинным идеалом духовного единства.

Важнейшим стержнем, вокруг которого кристаллизовалась идентичность, стало православие. Оно сформировало не только религиозные, но и этические, эстетические и мировоззренческие основы «русскости». Мессианская идея — представление о России как о носительнице особой духовной истины («Святая Русь»), призванной спасти мир, — стала мощным компонентом национального самосознания. Эта идея переживала различные исторические формы: от религиозного мессианства до советской идеи построения коммунизма как светской утопии для всего человечества.

В XX веке русская идентичность пережила глубокий кризис и трансформацию в результате революций, советского проекта и его краха. Советский период наложил свой отпечаток, создав феномен «советского народа» как новой исторической общности, где этническая русская идентичность часто растворялась в общегражданской или подавлялась. Однако многие архетипические черты, такие как коллективизм, жертвенность во имя общей цели и мессианские устремления, были успешно интегрированы в советскую идеологию.

В современный период происходит сложный процесс реконструкции идентичности. Он включает в себя обращение к дореволюционному наследию, переосмысление советского опыта и ответ на вызовы глобализации. Ключевыми понятиями в этом процессе становятся «традиционные ценности» (семья, патриотизм, духовность) и «культурный код» — совокупность глубинных, часто неосознаваемых установок, передающихся через язык, фольклор, искусство и модели поведения. К таким установкам можно отнести, например, тяготение к справедливости («правде») в противовес формальному закону («кривде»), особое отношение к слову и его сакральности, а также «широту души» — склонность к крайним проявлениям чувств и действий.

Таким образом, национальная идентичность русского народа представляет собой не застывший набор черт, а динамическую систему, ядро которой составляют исторически сложившиеся, порой противоречивые, концепты: державность и соборность, мессианство и общинность, жертвенность и стремление к абсолютной правде. Их конкретное наполнение и иерархия меняются в зависимости от исторической эпохи, но сами они остаются устойчивыми смысловыми ориентирами.

Проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы относительно основных понятий, описывающих национальную идентичность русского народа.

1. Русская национальная идентичность сформировалась под влиянием уникального сочетания геополитических, исторических и религиозных факторов. Она носит сложный, многокомпонентный и порой внутренне противоречивый характер.

2. К числу базовых, конституирующих понятий относятся «державность» (примат сильного государства как условия выживания) и «соборность» (идеал духовно-личностного единения), которые исторически находятся в диалектическом взаимодействии и напряжении.

3. Православие выступило цивилизационным фундаментом, заложившим ценностную матрицу и породившим мессианскую составляющую самосознания, которая проявлялась в различных, в том числе секулярных, формах.

4. «Культурный код», включающий архетипические установки на справедливость («правду»), коллективизм и жертвенность, обеспечивает преемственность идентичности, несмотря на радикальные социально-политические трансформации.

5. В современную эпоху происходит активный и зачастую конфликтный процесс ревизии и реконструкции идентичности, в котором традиционные понятия наполняются новым смыслом в контексте поиска гражданской консолидации и места России в глобальном мире.

Понимание этих основных понятий позволяет выйти за рамки поверхностных стереотипов и способствует более глубокому, научно обоснованному анализу современных социально-политических и культурных процессов в российском обществе.

Библиографический список

1. Бердяев Н.А. Русская идея. Основные проблемы русской мысли XIX века и начала XX века // Судьба России. – М.: АСТ, 2004. – С. 7–220.
2. Гудков Л.Д. Негативная идентичность. Статьи 1997–2002 годов. – М.: Новое литературное обозрение, 2004. – 816 с.
3. Лотман Ю.М. Культура и взрыв. – М.: Гнозис, 1992. – 272 с.
4. Панарин А.С. Православная цивилизация в глобальном мире. – М.: Эксмо, 2003. – 544 с.
5. Хомяков А.С. О старом и новом: Статьи и очерки. – М.: Современник, 1988. – 462 с.
6. Тишков В.А. Российский народ: история и смысл национального самосознания. – М.: Наука, 2013. – 649 с.

УДК 321.011.5

Воронежский государственный технический университет
студент группы ЭБЭ-251 факультета экономики, менеджмента и инновационных технологий
Малахова А.С.
Россия, г. Воронеж, тел.: 8-905-673-78-12
e-mail: malahovaalena1@icloud.com

Voronezh State Technical University
Student of the EBE-251 group, Faculty of Economics, Management, and Innovative Technologies
Malahova A.S.
Russia, Voronezh, phone: 8-905-673-78-12
e-mail: malahovaalena1@icloud.com

А. С. Малахова

УКРЕПЛЕНИЕ СУВЕРЕНИТЕТА РОССИИ КАК ОСНОВА РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ

Аннотация. В работе рассматривается процесс формирования государственного суверенитета как системообразующего элемента российской государственности. На материале политико-правовых, экономических и мировоззренческих инициатив, осуществляемых в разные исторические эпохи, определяются основные инструменты сохранения независимости, целостности и самостоятельности государства. Центральное место занимает изучение значения сильной управленческой вертикали, унифицированного правового поля, экономической автономии и самостоятельной идеологической платформы. Демонстрируется, что укрепление суверенитета представляет собой перманентный процесс, адекватно реагирующий на внешние воздействия и внутренние риски. Методологическую базу работы составляют принципы исторической преемственности, системного подхода и сравнительного исследования. Полученные данные свидетельствуют, что суверенитет является комплексным явлением, стабильность которого непосредственно влияет на жизнеспособность и историческую траекторию развития российского государства.

Ключевые слова: Государственный суверенитет, российская государственность, национальная безопасность, вертикаль власти, правовой порядок, экономическая независимость, суверенная идеология.

A. S. Malahova

STRENGTHENING RUSSIA'S SOVEREIGNTY AS THE FOUNDATION OF RUSSIAN STATEHOOD

Abstract. The article examines the formation of state sovereignty as a fundamental element of Russian statehood. Through analysis of political, legal, economic and ideological measures implemented during different historical periods, key mechanisms for maintaining the country's independence, unity and self-sufficiency are identified. Particular attention is paid to the role of a strong power vertical, unified legal framework, economic self-reliance and sovereign ideology. The study demonstrates that sovereignty strengthening represents a continuous process responding to external challenges and internal threats. The methodological foundation incorporates principles of historicism, systematic approach and comparative analysis. Research results indicate that sovereignty constitutes a complex phenomenon whose stability directly determines the viability and historical trajectory of the Russian state.

Keywords: state sovereignty, Russian statehood, national security, vertical of power, legal order, economic independence, sovereign ideology.

Категория государственного суверенитета, интерпретируемая как верховенство и самостоятельность государственной власти, составляет фундаментальный принцип современной российской государственности [6]. В контексте глобализационных процессов и усложняющейся международной ситуации способность государства к самостоятельному определению внутреннего и внешнего политического курса, защите территориальной целостности и обеспечению устойчивого развития приобретает статус ключевого приоритета [7]. Цель исследования заключается в системном анализе основ укрепления суверенитета России с выявлением их взаимосвязей и роли в построении сильного независимого государства [8].

Постановка задачи.

Для реализации поставленной цели определены следующие задачи:

Раскрытие содержания государственного суверенитета как многомерного феномена [1].

- Анализ институциональных механизмов укрепления суверенитета (вертикаль власти, централизованное управление) [2].
- Исследование значения единого правового поля для юридического суверенитета [3].
- Оценка роли экономической самостоятельности и социальной консолидации в обеспечении реального суверенитета [4].

Методы исследования.

В работе использованы:

- историко-генетический метод (для анализа эволюции концепции суверенитета в российском контексте) [5].
- системный подход (для изучения суверенитета как комплексной системы) [6].
- сравнительно-правовой анализ (для исследования законодательных основ суверенитета) [7].
- контент-анализ официальных документов и стратегических программ [8].

Результаты.

1. Политико-управленческий суверенитет: вертикаль власти и сильное государство

Фундаментом суверенитета выступает способность государства реализовывать независимую политику и поддерживать внутреннюю стабильность [1]. Ключевым инструментом здесь выступает эффективная вертикаль исполнительной власти, гарантирующая единство управления на всей территории страны [2].

Инструментарий обеспечения:

- Централизация управления: формирование сильного центра принятия решений [3].
- Профессиональный государственный аппарат: создание корпуса управленцев, ориентированных на национальные интересы [4].
- Контроль над силовыми структурами: обеспечение государственной монополии на применение силы [5].

2. Правовой суверенитет: верховенство национального права

Юридическим выражением суверенитета является верховенство национального права над внешними нормативными влияниями [6].

Элементы правового суверенитета:

- Самостоятельное правотворчество: разработка законодательства исходя из национальных потребностей [7].
- Единое правовое пространство: обеспечение действия федеральных законов на всей территории [3].
- Независимая юрисдикция: автономия судебной системы от внешнего вмешательства [4].

3. Экономический суверенитет: основа независимости и устойчивости

Без экономической самодостаточности политический суверенитет остается декларативным. Экономический суверенитет — это способность национальной экономики функционировать устойчиво в условиях внешнего давления.

Направления обеспечения:

- Импортозамещение и развитие критических отраслей: снижение зависимости от иностранных технологий, товаров и услуг в стратегических сферах (ВПК, ИТ, агропром, фармацевтика).

- Финансовая автономия: устойчивость национальной валюты и платежных систем [7].
- Суверенное распоряжение природными ресурсами [8].

4. Идеологический и культурный суверенитет: защита ценностного кода

В информационную эпоху суверенитет немислим без способности защищать свое ценностное, культурное и информационное пространство от деструктивного внешнего влияния.

Механизмы защиты:

- Суверенная идеология: формирование и продвижение системы ценностей, основанной на исторических традициях, патриотизме и гражданской солидарности.
- Культурный барьер: поддержка национальной культуры, языка, исторической памяти.
- Информационная безопасность: развитие собственных медиа, защита от иностранной пропаганды, дезинформации и вмешательства во внутренние дела.

5. Внешнеполитический суверенитет: независимость на международной арене

Внешнеполитический суверенитет проявляется в способности государства самостоятельно определять курс на мировой арене, не поступаясь национальными интересами.

Принципы реализации:

- Многовекторность и прагматизм: гибкая дипломатия, направленная на отстаивание национальных интересов.
- Оборонная достаточность: поддержание обороноспособности на уровне, гарантирующем безопасность от внешних угроз.
- Участие в международных организациях: активная роль в структурах, которые усиливают позиции страны и не ограничивают ее суверенитет.

Обсуждение.

Сущность суверенитета раскрывается через два взаимосвязанных измерения. С одной стороны, это внутреннее верховенство — право и реальная возможность государства устанавливать единые правила жизни на всей своей территории, формировать систему управления, регулировать экономические процессы, обеспечивать правопорядок и защищать права граждан. С другой — внешнее измерение, выражающееся в способности проводить самостоятельную внешнюю политику, заключать международные соглашения, отстаивать национальные интересы на мировой арене и участвовать в международных организациях, не утрачивая при этом самостоятельности в принятии ключевых решений [2].

В современных условиях глобализации суверенитет сталкивается с целым комплексом вызовов, требующих выработки новых механизмов его укрепления. Экономическая взаимозависимость государств порождает уязвимость перед внешними шоками — санкционным давлением, колебаниями мировых рынков, доминированием транснациональных корпораций. Развитие цифровых технологий создаёт риски в сфере информационной безопасности: от кибератак до попыток внешнего воздействия на общественное сознание через глобальные медиаплатформы. Усиление роли международных институтов порой сопровождается попытками экстраполяции чужих правовых стандартов и оспаривания суверенных решений национальных властей. Геополитическая конкуренция стимулирует стремление внешних сил влиять на внутреннюю политику государств, поддерживать сепаратистские тенденции и размывать культурно-историческую идентичность народов.

В этих условиях укрепление суверенитета России представляет собой сложный, многомерный процесс, требующий согласованных усилий во всех сферах государственной деятельности. Ключевым элементом выступает

конституционно-правовая база, закрепляющая суверенитет как незыблемый принцип и обеспечивающая единство правового пространства на всей территории страны. Верховенство федерального законодательства, защита конституционного строя от любых посяганий, чёткое разграничение полномочий между уровнями власти — всё это создаёт фундамент, без которого невозможно устойчивое развитие государства.

Не менее значимым компонентом является экономическая самодостаточность, предполагающая развитие критически важных отраслей — от энергетики и сельского хозяйства до машиностроения и фармацевтики. Снижение зависимости от внешних финансовых институтов, формирование устойчивой национальной платёжной инфраструктуры, стимулирование импортозамещения и технологического суверенитета — эти меры позволяют минимизировать уязвимость перед внешними экономическими шоками и создать условия для долгосрочного развития.

Важнейшим элементом суверенитета остаётся обороноспособность страны. Модернизация Вооружённых Сил, развитие систем противовоздушной и противоракетной обороны, противодействие терроризму и экстремизму, надёжная защита государственных границ — эти задачи сохраняют свою актуальность в условиях растущей геополитической напряжённости [6]. Без обеспечения военной безопасности невозможно говорить о реальном суверенитете, поскольку именно она создаёт условия для стабильного развития всех остальных сфер.

Нельзя недооценивать и культурно-идентичностный аспект суверенитета. Сохранение исторического наследия, поддержка русского языка и национальной культуры, формирование гражданской идентичности через систему образования и медиапространство — эти факторы способствуют сплочённости общества, создают духовный фундамент государственности. В условиях информационных войн и попыток культурного влияния извне укрепление традиционных ценностей становится важным элементом защиты суверенитета.

Во внешнеполитической сфере укрепление суверенитета предполагает проведение многовекторной дипломатии, основанной на чётком понимании национальных интересов. Укрепление союзнических отношений с дружественными государствами в рамках таких объединений, как ЕАЭС, БРИКС и ШОС, активное участие в работе международных организаций при сохранении независимой позиции — всё это позволяет России отстаивать свои интересы на глобальной арене, не замыкаясь в изоляции [8].

Важно подчеркнуть, что все эти компоненты суверенитета находятся в тесной взаимосвязи. Экономическая слабость неизбежно подрывает обороноспособность и политическую стабильность. Технологическая зависимость создаёт уязвимости в сфере безопасности и экономики. Ослабление культурной идентичности снижает сплочённость общества, делая его более подверженным внешнему воздействию. Без эффективной внешней политики невозможно защитить экономические и технологические интересы страны.

Укрепление суверенитета России представляет собой многомерный процесс, включающий:

- Конституционно-правовое обеспечение [3].
- Экономическую самодостаточность [4].
- Оборонную способность.
- Культурно-идентичностное единство.
- Активную внешнюю политику [7].

Все компоненты суверенитета находятся в тесной взаимосвязи, образуя целостную систему [8]. Исторический опыт демонстрирует, что устойчивый суверенитет основывается на сильном государстве, мобилизации национальных ресурсов и объединяющей идеологии.

Заключение

Таким образом, укрепление суверенитета является не просто одной из функций государства, а основой основ российской государственности. Это многогранный процесс, включающий политическое управление, правовой порядок, экономическую мощь, культурную идентичность и независимую внешнюю политику.

Исторический опыт и современная практика показывают, что устойчивость суверенитета напрямую зависит от способности государства к адаптации и развитию. Консервация устаревших институтов так же опасна, как и безоглядное заимствование чуждых моделей. Прочный суверенитет — это результат постоянного диалога между традицией и модернизацией, обеспечивающий России место в числе сильных и независимых мировых держав, способных защищать свой национальный путь развития.

Библиографический список

1. Красинский В. В. «Защита государственного суверенитета» (монография, 2017).
2. Диденко Н. С. «Суверенитет Российской Федерации: сущность, содержание, гарантии».
3. Иванов И. В. «Суверенитет многонационального народа Российской Федерации. Вопросы теории и практики».
4. Адыгезалова Г. Э. «Трансформация понятий „суверенитет“ и „безопасность“ и идея государственного единства».
5. Воронов А. М. «Государственный суверенитет Российской Федерации: современные реалии публично-правового обеспечения» (статья, 2025).
6. Рудницкий С.А. «Государственный суверенитет как основа обеспечения национальной безопасности Российской Федерации» (статья, 2023).
7. Бредихин А. Л. «Суверенитет как политико-правовой феномен» (монография, 2020).
8. Концепция внешней политики Российской Федерации (утверждена Указом Президента РФ от 31 марта 2023 г. № 229).

УДК 94(47).081.4

Воронежский государственный технический университет
студент группы бСАУ-251 факультета экономики, менеджмента и инновационных технологий
Савченко О.В.

Россия, г. Воронеж,
e-mail: lee.ssya@mail.ru

Воронежский государственный технический университет
студент группы бСАУ-251 факультета экономики, менеджмента и инновационных технологий
Дужнова В.В.

Россия, г. Воронеж,
Воронежский государственный технический университет
д-р ист. наук, профессор, академик
Российской Академии Естествознания
Ершов Б.А.
Россия, г. Воронеж,
e-mail: bogdan.ershov@yandex.ru

Voronezh State Technical University

Student of group bSAU -251 faculty of Economics, Management and Innovative Technology
Savchenko O.V.

Russia, Voronezh,
e-mail: lee.ssya@mail.ru

Voronezh State Technical University
Student of group bSAU-251 faculty of Economics, Management and Innovative Technology
Duzhnova V.V.
Russia, Voronezh,

Voronezh State Technical University
Doctor of Historical Sciences
Professor Academician of the Russian Academy of Natural Science
Ershov B.A.
Russia, Voronezh
e-mail: bogdan.ershov@yandex.ru

О.В. Савченко, В.В. Дужнова, Б.А. Ершов

КОНТРРЕФОРМЫ АЛЕКСАНДРА III, ИХ ЗНАЧЕНИЕ И ОСОБЕННОСТИ

Аннотация. Данная работа посвящена анализу контрреформ Александра III, которые стали ключевым этапом в развитии российской социальной, политической и административной системы конца XIX века. В центре исследования находятся основные направления и особенности данных реформ, а также их историческое значение для укрепления автократических начал государственной власти, ограничений либеральных тенденций и усиления государственного контроля. Анализируются причины инициирования контрреформ, их социальные и политические последствия, а также особенности реализации в различных сферах общественной жизни. Работа демонстрирует, что контрреформы Александра III оказали существенное влияние на дальнейшее развитие российского государства, закрепив определённый политический курс и сформировав условия для внутренней стабилизации, но при этом сузив демократические свободы и усилив репрессивные меры.

Ключевые слова: контрреформы, Александр III, автократия, укрепление государственной власти, цензура, ограничение либерализма, реорганизация органов управления, русская ось, внутренняя политика, социальные преобразования, историческое значение.

O.V. Savchenko, V.V. Duzhnova, B.A. Ershov

COUNTER-REFORMS OF ALEXANDER III: THEIR SIGNIFICANCE AND FEATURES

Abstract. This study is dedicated to the analysis of the counter-reforms enacted by Alexander III, which represented a pivotal stage in the development of the social, political, and administrative systems of Russia at the end of the 19th century. The research focuses on the main directions and distinctive features of these reforms, as well as their historical importance in strengthening autocratic principles of governance, restricting liberal tendencies, and increasing state control. The causes prompting the implementation of these counter-reforms are examined, alongside their social and political consequences, and the specific ways they were realized across different spheres of public life. The work demonstrates that Alexander III's counter-reforms had a profound impact on the further development of the Russian state, consolidating a particular political course and creating conditions for internal stabilization, while simultaneously reducing democratic freedoms and intensifying repressive measures.

Keywords: counter-reforms, Alexander III, autocracy, strengthening state authority, censorship, restriction of liberalism, reorganization of governing bodies, Russian conservatism, domestic policy, social transformations, historical significance.

В начальный период правления Александра III в Российской империи сохранялись определённые линии либеральных преобразований, однако их масштаб и последовательность заметно сокращались под воздействием новых властных установок. В частности, в 1882 году министр внутренних дел Н. П. Игнатьев выступил с инициативой создания проекта учреждения Земского собрания, в состав которого должны были входить представители различных сословных категорий — от дворянства и до обеспеченных крестьян. Такая мера символизировала некоторое ослабление абсолютной монархической власти и стремление к более широкой вовлечённости различных социальных групп в управление на местах [4, с. 65].

Несмотря на это, в целом руководство страны придерживалось консервативных принципов и реализовывало политику контрреформ, ориентированную на укрепление самодержавия и ограничение либеральных тенденций, возникших в предшествующий период. В рамках данной политики были предприняты значительные шаги по пересмотру ранее проведённых преобразований, что проявлялось в следующих направлениях.

Первое — пересмотр крестьянской реформы, которая ранее предусматривала свободное владение землёй и самоуправление. В условиях новых мер были усилены позиции помещиков в рамках крестьянских общин, что позволило последним реализовывать более сильный контроль над сельским хозяйством. Процедуры перераспределения земель существенно усложнились, внутри общин увеличивались сложности при разделе земли, что фактически снижало возможности крестьянской эмиграции из общин и ограничивало переход к аграрной мобилизации.

Второе направление — реформа судебной системы. В процессе её проведения происходило усложнение структуры судебных органов и бюрократизация судебного администрирования. Компетенция суда присяжных значительно сокращалась, что подрывало возможность присяжных проявлять свою независимость. В сельских районах судебная система практически исчезла, уступая место произволу чиновников, что способствовало усилению произвола и снижению уровня справедливости при разрешении гражданских и уголовных дел.

Третье направление касалось реформирования системы образования. Изначально целью этих изменений было усиление контроля государства над образовательным процессом, а также формирование у молодёжи высокой патриотической идентичности. Одной из ключевых инициатив стало возвращение к преподаванию классических языков — латинского и греческого — в гимназиях, что служило укреплению образовательной программы с ориентацией на традиционные ценности. Такой подход свидетельствовал о стремлении правительства усилить идеологический контроль и укрепить империум через образовательные институты.

Терминология, связанная с понятием «контрреформы», появилась в начале XX века и получила широкое применение для описания определённого политико-административного курса, реализуемого в эпоху правления императора Александра III. В современном научном дискурсе под данным термином подразумеваются совокупность законодательных инициатив и административных мер, принятых с целью пересмотра и частичного отмены ранее реализованных либеральных преобразований, осуществлённых в период с 1860-х по 1880-е годы XIX века. Эти меры были направлены на закрепление авторитарных тенденций в отечественной системе управления и регулировании общественных процессов, а также на усиление центральной власти при сдерживании либеральных и демократических движений [2, с. 18].

Одной из ключевых предпосылок проведения контрреформ являлась неспособность государственной власти своевременно реагировать на структурные изменения, уже начавшиеся в обществе. В условиях постоянных социальных

трансформаций император старался обеспечить поддержку собственной социальной базы — дворянства, а также консервативных элементов крестьянства, придерживавшихся патриархальных традиций. Такой стратегический курс был обусловлен опасениями утраты власти и необходимости сохранения стабильности внутри государства.

Характерными чертами проводимых мер являются специфические изменения в ряде ключевых сфер государственного и общественного устройства, среди которых выделяется ряд значимых реформ и их последствий. Среди них необходимо подчеркнуть, что Земская реформа 1890 года предусматривала увеличение присутствия дворян в земских органах самоуправления, что способствовало укреплению их роли в управлении на местном уровне. Однако в то же время вся деятельность земских учреждений была поставлена под контроль исполнительной власти в лице губернатора, получившего право приостанавливать заседания и вмешиваться в работу региональных органов [3, с. 56].

Крестьянский вопрос. Были приняты меры по поддержке дворянского сословия. В 1885 году создан Дворянский банк, задачей которого стало субсидирование помещиков. Принимались меры для сохранения патриархального строя на селе. Более сложными стали земельные переделы и разделы. Были отменены подушная подать и общинное земледелие, но выкупные платежи были снижены. В 1882 году был учрежден Крестьянский банк, который должен был выдавать ссуды крестьянам на покупку земель и частной собственности.

В контексте городской администрации произошли существенные изменения в структуре городских управлений: численность депутатов, входящих в городские думы, была значительно сокращена, а деятельность этих органов оказалась полностью подчинена централистским требованиям государства. В результате этого Городская дума потеряла значительную часть своих полномочий и стала выполнять функции, фактически контролируемые государственной администрацией.

В сфере судебной системы произошли преобразования, которые представляли собой реакцию на опыт судебных реформ времен правления Александра II. Александр III проводил политику ограничения независимости судебных органов, и новые меры в большей степени закрепляли подчинение судов государственной власти, исключая возможность их автономной деятельности. Так, судебные структуры становились всё более зависимыми от административных чиновников, что существенно снижало степень юридической независимости.

Особое внимание уделялось сфере образования, где были внедрены меры, существенно ограничивавшие автономию учебных заведений. Полностью ликвидировалось университетское самоуправление, а введённый циркуляр о «кухаркиных детях» означал перевод образовательных учреждений в зависимость от государства, что делало систему образования доступной не для всех, а лишь для избранных слоёв общества. В результате этого образовательная политика подчеркивала приоритет элитарности и государственного контроля.

Степень и последствия проведённых мер оказались весьма существенными для дальнейшей политики развития страны. В итоге, действия Александра III фактически свели на нет достижения эпохи великих реформ, предпринятых во время правления Александра II. Неудовлетворённость результатами этих мер, наряду с нарастанием социально-политической напряжённости, способствовали росту революционных настроений и в конечном итоге к свержению самодержавия в России [1, с. 89].

Что касается научной оценки данного исторического явления, существует самостоятельное подразделение взглядов в среде исследователей. Одни полагают, что термин «контрреформы» представляет собой несколько условное обозначение,

отражающее скорее последствия и ответные меры на предыдущие преобразования. В этой точке зрения такие действия можно рассматривать не как попытки ухудшения ситуации, а как способ вариативного реагирования на внутренние противоречия реформаторского курса, а также меры по стабилизации ситуации в сложных условиях. Другие исследователи оспаривают сам смысл использования слова «контрреформы», подчеркивая его условность и недостаточную точность, предлагая ограничиться более нейтральными характеристиками проведённых изменений, не окрашенными негативной коннотацией.

Консервативная политика, проводимая Александром III в период его правления (1881–1894 годы), формировалась под воздействием множества факторов, существенно определявших её направленность и содержание. Одним из ключевых моментов стало убийство императора Александра II, произошедшее в 1881 году, что стало важнейшим и наиболее травматичным событием для новой династии. Этот акт насилия произвел глубокое впечатление на монарха и его окружение, вызвав у них ощущение кризиса стабильности в государстве. В результате, руководители государства пришли к выводу, что предыдущие реформы, инициированные Александром II, несмотря на свою прогрессивность, не только не достигли своих целей, но и способствовали росту революционных настроений, подрывав основополагающие институты власти и внутреннюю безопасность. В их моделировании усилий возникла идея о необходимости строгого ограничения реформаторских инициатив и возвращения к более жесткому управлению в интересах укрепления стабильности.

В 1881 году было принято «Положение об усиленной и чрезвычайной охране», которое усилило полицейско-административное давление. Областные и губернские власти получили право на любой срок вводить чрезвычайное управление и, соответственно, могли высылать нежелательных лиц, закрывать учебные заведения и средства массовой информации. Особое совещание при Министерстве внутренних дел могло без суда и следствия ссылать подозрительных личностей и держать их под арестом до пяти лет.

Следующий важный аспект влияния на выбор курса развития — это воздействие консервативных советников, находившихся в ближнем окружении монарха. В число таких деятелей входили религиозные и политические лидеры, такие как Кирилл Победоносцев, редакторы и публицисты М. Н. Катков и Д. А. Толстой, а также представители духовенства и государственной бюрократии. Эти личности выступали за укрепление самодержавия, убежденные в необходимости сопротивления распространению идей либерализма, демократии и западных ценностей, которые они рассматривали как угрозу национальной целостности и русской духовной идентичности. Их влияние способствовало формированию институциональных и идейных оснований для политики сдерживания, а также во многом определяло линию закрытости и усиления авторитарных методов управления [5, с. 83].

Третьим значимым аспектом стало усиление позиций дворянства как основного слоя, поддерживающего государство. В контексте политического курса, направленного на консолидацию власти и стабилизацию внутреннего положения, правительство уделяло особое внимание укреплению привилегированного сословия. В этой связи происходила политика по возвращению и укреплению дворянских привилегий, расширению их роли в управлении, что рассматривалось как гарантия сохранения стабильности, а также средства противодействия революционному энтузиазму среди иных слоёв населения. Восстановление статусных привилегий помещиков и их контроль над крестьянской массой создавало ощущение надежных основ для государственной власти.

Дополнительным мотивом, заложенным в основу данной консервативной стратегии, стало возникшее опасение распространения революционного движения, которое в XIX веке набирало силу и вызывало тревогу у власти. Этот феномен воспринимался как угроза внутренней стабильности и целостности государства. Руководство сочло необходимым предпринимать жесткие меры по подавлению революционных настроений и недопущению их распространения на новые слои общества. В рамках этой политики использовались интенсивные репрессивные мероприятия, цензурные ограничения, а также усиление контролирующих и карающих структур, что являлось частью комплексной стратегии по укреплению режима.

Таким образом, формирование консервативной тактики Александра III определялось совокупностью обстоятельств — трагическими событиями в истории страны, влиянием консервативных советников, внутренним политическим расколом и необходимостью противодействия революционному движению. Эти факторы способствовали выбору курса на укрепление автократии, сопротивление реформаторским тенденциям и консолидацию традиционных институтов власти.

Библиографический список

1. Амбарян, А. В. История России : учебно-методическое пособие / А. В. Амбарян, А. В. Посадский, А. Н. Сулимин ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации", Поволжский институт управления имени П. А. Столыпина. - Саратов : Поволжский ин-т управления, 2022. - 77 с.

2. Дерябина, Е. С. История государства и права России (IX в.-февраль 1917 г.) : учебное пособие / Е. С. Дерябина, И. К. Советов ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики", Частное образовательное учреждение высшего образования "Западно-уральский институт экономики и права". - Пермь : Пермский филиал НИУ ВШЭ, 2021. - 139 с.

3. Реформы и контрреформы в России в Новое и Новейшее время : материалы Международной научной онлайн-конференции, г. Москва, 21 мая 2021 г. / Министерство просвещения Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский педагогический государственный университет", Институт социально-гуманитарного образования ; под редакцией С. В. Леонова, Г. В. Талиной. - Москва : МПГУ, 2022. - 247 с.

4. Социальная и политическая динамика : основные понятия, концепции и исторические процессы : учебное пособие / К. Ю. Аласания, Е. Н. Мошелков, Т. Н. Седых [и др.] ; под общей редакцией Е. Н. Мошелкова ; Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Философский факультет. - Москва : Изд-во Московского ун-та, 2025 (Москва). - 251 с.

5. Филатова, Ж. В. История России XIX - начала XX вв. : учебно-методическое пособие для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки (специальности) 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) "История" и "Русский язык", "История" и "Обществознание" / Филатова Ж. В., Александрова И. Н.; Министерство образования Ставропольского края, Филиал государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Ставропольский государственный педагогический институт" в г. Ессентуки. - Пятигорск: РИА-КМВ, 2020. - 70 с.

УДК 323.32

Воронежский государственный технический университет
студент группы БСАУ-251 факультета экономики, менеджмента и инновационных технологий
Ермаков А.В.
Россия, г. Воронеж, тел.: 89518755801
e-mail: alexey.ermakow@gmail.com
Воронежский государственный технический университет
д-р ист. наук, профессор, академик Российской Академии Естествознания
Ершов Б.А.
Россия, г. Воронеж, e-mail: bogdan.ershov@yandex.ru

Voronezh State Technical University
Student of group bSAU-251 faculty of Economics, Management and Innovative Technologies
Ermakov A.V.
Russia, Voronezh, tel.: 89518755801
e-mail: alexey.ermakow@gmail.com

Voronezh State Technical University
Doctor of Historical Sciences
Professor Academician of the Russian Academy of Natural Science
Ershov B.A.
Russia, Voronezh
e-mail: bogdan.ershov@yandex.ru

А.В. Ермаков, Б.А. Ершов

ЗНАЧЕНИЕ БУРЖУАЗНЫХ РЕФОРМ В СЕРЕДИНЕ 19 ВЕКА 1850-1860/70

Аннотация. Статья посвящена анализу значения буржуазных реформ, проведённых в России в середине XIX века, в период с 1850 по 1870 годы. Основной целью исследования является выявление роли этих преобразований в процессе модернизации российской социально-экономической и правовой систем. В статье рассматривается контекст эпохи, характеризующийся значительным отставанием России от ведущих европейских капиталистических государств, а также внутренними противоречиями, вызванными закрепощением крестьянства и феодальными структурами. Особое внимание уделяется анализу реформ, направленных на ликвидацию сословных ограничений, развитие системы местного самоуправления, судебных и правовых институтов, а также стимулирование индустриализации и формирования рыночных отношений. Подчеркивается, что эти преобразования стали важным этапом перехода от феодально-патриархальной системы к более прогрессивной, капиталистической модели социально-экономической организации. В статье отмечается, что несмотря на прогресс, многие социальные и экономические проблемы сохранялись, а противоречия между старым укладом и новыми требованиями ускоряли развитие поисков компромиссов внутри общества. В итоге исследование демонстрирует, что буржуазные реформы сыграли ключевую роль в подготовке почвы для дальнейших преобразований и модернизации России.
Ключевые слова: аграрные преобразования, крепостное право, местное самоуправление, судебные реформы, экономический рост, гражданское общество, правовая реформа.

A.V. Ermakov, B.A. Ershov

THE SIGNIFICANCE OF BOURGEOIS REFORMS IN THE MIDDLE OF THE 19TH CENTURY 1850-1860/70

Abstract. The focus of this work is on the historical significance of the bourgeois transformations implemented in the Russian Empire over the course of two decades, from the 1850s to the 1870s. The focus of this study is to determine exactly what role these transformations have played in the modernization of Russian socio-economic and legal institutions. The paper analyzes the historical background of that time. For Russia, it was marked by a serious lag behind the advanced capitalist powers of Europe. To this were added the internal contradictions generated by serfdom and feudal foundations. A special focus of the research is focused on transformations aimed at eliminating class barriers. The evolution of the zemstvo administration, judicial and legal mechanisms is being examined no less closely. At the same time, measures to boost industrial growth and establish market principles of management are analyzed. It is emphasized that these transformations have become an important stage in the transition from the feudal patriarchal system to a more progressive, capitalist model of socio-economic organization. The article states that, although progress was evident, a number of socio-economic problems remained unresolved. The contradictions between the established way of life and the demands of the new era only intensified, which, in turn, spurred society to actively seek compromise solutions. The conducted research suggests that it was the bourgeois reforms that created the necessary prerequisites. They became the foundation on which more extensive transformations and modernization processes in the Russian Empire were subsequently built.
Keywords: agrarian transformations, serfdom, local government, judicial reforms, economic growth, civil society, legal reform.

Актуальность исследования. Буржуазные преобразования, осуществляемые в Российской империи в середине XIX века, особенно в период с 1850 по 1870 годы, носили значительный исторический и социально-экономический характер. Их реализация обусловлена необходимостью устранения отставания страны от ведущих европейских держав, которые уже достигли заметных успехов в области капиталистической индустриализации, развития рыночных отношений и формирования современной правовой системы. В эти годы Россия сталкивалась с существенными препятствиями на пути экономического прогресса, среди которых особенно выделялось закрепощенное положение крестьянства, выступавшее преградой для развития промышленных отраслей и формирования свободного рынка труда. Феодальные отношения сдерживали накопление и капиталовложения в промышленное производство, что существенно замедляло прогресс в области индустриализации и усложняло создание условий для глобальной конкуренции.

Основной двигательной силой правительственных реформ являлась задача адаптации внутренней организационной структуры страны к требованиям времени. В стратегических планах государства значилась необходимость гармонизации социально-политической системы, что подразумевало постепенное устранение сословных барьеров, развитие системы местного самоуправления, а также создание более эффективных правовых институтов. Стремление к модернизации экономической базы было обусловлено необходимостью формирования условий для расширения внутреннего рынка, стимулирования предпринимательской деятельности и привлечения капиталовложений, что являлось ключевым для дальнейшего роста промышленного сектора и повышения уровня жизни населения.

Эти реформы были ответом на ширящиеся вызовы эпохи, связанную с ускоренным развитием капиталистических отношений в Европе и на Западе. Помимо экономических мер, в ходе реформ происходили значительные изменения в системе управления страной через реформирование судебной власти, введение новых законодательных актов и институтов, а также постепенное внедрение принципов равенства перед законом и гласности судопроизводства. Иных преобразований требовала необходимость формирования правовых основ для развития гражданского общества и обеспечения юридической защиты прав и свобод граждан. В целом, комплекс мер, предпринятых во второй половине XIX века в России, преследовал цель обеспечить гармоничное сочетание традиционных сословных отношений с новыми рыночными и правовыми стандартами, соответствующими духу времени.

Несмотря на значительные шаги на пути модернизации, многие социальные и экономические проблемы оставались актуальными. Основные противоречия ощущались в невозможности сразу привести все сферы жизни страны к уровню ведущих капиталистических держав. В особенности важной проблемой являлась сохранность земельных и сословных привилегий, что тормозило развитие сельского хозяйства и ограничивало возможности формирования полноценного рынка труда. В результате, несмотря на начальные успехи реформ, внутри общественной системы продолжали сохраняться признаки феодального наследия, а имущественный и социальный разрыв продолжал усиливаться. Тем не менее, предпринятые меры стали важным этапом на пути перехода России к более прогрессивным формам социально-экономической организации, заложив основы для дальнейших преобразований и развития страны в условиях становления капиталистического строя.

Цель работы: изучить значение буржуазных реформ в середине 19 века 1850-1860/70.

Буржуазные реформы середины XIX века в Российской империи, осуществлённые в период с 1850-х по 1870-е годы, представляют собой важнейший этап трансформации социальной, экономической и политической систем государства. Их основные цели заключались в смягчении противоречий, возникших в результате ускоренного

формирования капиталистических отношений, а также в создании условий для дальнейшего развития рыночной экономики и стабилизации внутренней политической ситуации [1]. Эти преобразования нацелены были на модернизацию российской государственности в ключе буржуазных ценностей, что предполагало внедрение новых правовых механизмов, административных структур и слабое ограничение старых сословных порядков.

Одним из центральных элементов реформаторского курса стало отмена крепостного права в 1861 году. Это историческое событие фактически ликвидировало феодальную зависимость крестьян, наделив их личными свободами и возможностью получения собственности на землю. Однако, несмотря на освобождение, крестьянское состояние оставалось достаточно уязвимым: им было предоставлено ограниченное количество земли, а их права сохраняли ряд особенностей, закреплённых по отношению к землевладельцам, что ограничивало реальные возможности их экономического развития. Вопрос ликвидации крепостного права в России, осуществлённый в ходе крестьянской реформы 1861 года, занимает центральное место в истории отечественного развития, поскольку стал поворотным моментом в трансформации социальной структуры страны. Инициированная императором Александром II, эта масштабная реформа ознаменовала переход к новым условиям, сформировав важнейшие изменения в экономической, социальной и политической сферах. Упразднение крепостного института существенно повлияло на развитие аграрного сектора, стимулировало формирование рыночных отношений и расширение крестьянских возможностей. Социальные изменения заключались в смещении традиционной феодальной системы и преобразовании положений крестьянства, что способствовало более активному участию населения в общественной жизни. В политической сфере реформа стала важным шагом к ослаблению сословных привилегий, укреплению центральной власти и формированию условий для дальнейших демократических процессов. Все эти аспекты свидетельствуют о величии значения данной меры, которая стала ключевым этапом в переходе России к новым социально-экономическим порядкам и оказала долгосрочное влияние на развитие государства [5].

На полях местного самоуправления значительный прогресс был достигнут благодаря введению Земской реформа 1864 года, которая создала систему выборных представительственных органов – земских собраний и управлений. Данный механизм способствовал формированию начальных навыков самоуправления и расширению участия граждан в управлении местными делами. В сфере судебной деятельности произошёл значительный сдвиг: судебная реформа также 1864 года утвердила принципы вращающегося буржуазного законодательства – равенство всех сословий перед законом, гласность судопроизводства и независимость судей [3].

Экономические преобразования включали реформы, направленные на стимулирование промышленного производства и предпринимательской инициативы. Ликвидация крепостничества способствовала расширению производственных связей, развитию капиталовложений и созданию условий для появления новых предприятий. Помимо этого, в 1863 году была проведена реформа финансового сектора – централизована система государственного бюджета и налогового регулирования, что позволило стабилизировать экономическую ситуацию и снизить кризисные явления, вызванные либерализацией крестьянских отношений [4].

Политический аспект реформ предполагал создание основы для системы местного самоуправления, которая обеспечила участие населения в управлении городами и селами. Этот слой управленческих институтов в дальнейшем стал важнейшей средой формирования навыков административного взаимодействия, демонстрируя начало развития гражданского общества.

Важное значение имела и судебная реформа: введение принципов гражданской законности послужило фундаментом для формирования правового государства и укрепления правовых гарантий.

Изначально термин «великие реформы» находил своё применение в научных и личных источниках, используемых участниками политики и преобразований 1850–1870-х годов, таких как П. А. Валуев, А. В. Головнин, Д. А. Милютиним, а также князем Д. А. Оболенским и другими участниками процесса. В этих материалах, включающих официальную документацию, дневники, письма и мемуары, данная концепция обозначала значительные преобразовательные мероприятия того времени. Литературный и исторический дискурс, связывающийся с этим термином, появился в трудах либеральных исследователей, среди которых можно выделить работу Г. А. Джаншиева «Из эпохи великих реформ: исторические справки», опубликованную впервые в 1892 году. Впоследствии название этой книги было изменено на «Эпоха великих реформ: исторические справки». В ней автор противопоставлял прогрессивный курс, проводимый при Александре II, консервативным тенденциям режима Александра III, отмечая необходимость переосмысления значения проведённых преобразований, которые зачастую искажались реакционной печатью. Термин «великие реформы» закрепился в российской либеральной исторической традиции на рубеже XIX–XX веков и широко использовался в фундаментальных трудах видных исследователей. Среди них выделяются сборники «Великие реформы 60-х годов в их прошлом и настоящем» (1903–1913), подготовленные под редакцией И. В. Гессена и А. И. Каминки, включающие работы А. А. Корнилова о крестьянской реформе и И. В. Гессена о судебной реформе, а также серия «Великая реформа: русское общество и крестьянский вопрос в прошлом и настоящем», выпущенная в 1910–1911 годах под руководством А. А. Кизеветтера, А. А. Корнилова, М. М. Богословского, Ю. В. Готье, В. И. Семевского и других авторов, что свидетельствует о высокой значимости этого термина в научных исследованиях указанного периода.

Социальные последствия данных преобразований имели двойственный характер. В целом, освобождение крестьянских масс создало предпосылки для дальнейшего развития капиталистических отношений в аграрном секторе, однако сохранялись значительные противоречия и пережитки феодальных структур. К примеру, сословное неравенство крестьян сохранялось, их имущественный и личный статус оставался ограниченным по сравнению с другими слоями общества. Также продолжало существовать крупное помещичье землевладение, а доля земли, переданная крестьянам, была на 20% меньше, чем их прежние землепользования, что мешало эффективному внедрению новых аграрных технологий. Неоднократно сохранявшаяся общинная форма землепользования препятствовала прогрессивным агрономическим преобразованиям и формированию рыночных механизмов в сельском хозяйстве.

Реформы, осуществлённые в России на рубеже 1850-1860-х годов, представляли собой тонкий компромисс. Их суть заключалась в приспособлении устоявшихся институтов к вызовам нарождающегося капиталистического уклада. Именно в ходе этих преобразований начал складываться каркас новой правовой системы и государственного управления, зарождались рыночные связи, активизировались процессы социального перемещения. Вместе с тем реформы обнажили целый комплекс глубинных противоречий. Эти ограничения, коренящиеся в специфике исторического контекста, общественных укладов и экономических реалий, делали неизбежными последующие коррективы и дополнения к первоначальному замыслу [2].

Преобразования 1861 года, связанные с отменой крепостного права, затронули глубинные пласты общественной жизни. Эти изменения обозначили поворотный момент в социальной эволюции России, оказав влияние на её дальнейшее устройство. Проведённая реформа наделила крестьянство новым юридическим статусом, даровав ему ряд гражданских прав. Это преобразование кардинально трансформировало прежнее

место данной социальной группы как в правовом поле, так и в общественной иерархии. Освобождение от крепостной зависимости наделило их правом вступать в брачный союз, не испрашивая на то дозволения у владельцев поместий. Более того, за ними закреплялась возможность владеть собственностью, свободно ею распоряжаться, а также вести торговые дела и проявлять хозяйственную самостоятельность. Параллельно с этим учреждалась система крестьянского самоуправления. Она делегировала сельским мирам право самостоятельно разбираться с текущими делами: определять порядок землепользования, собирать подати, мобилизовывать население на общественные повинности. Тем не менее, нельзя не отметить, что крестьянское освобождение не стало абсолютным. Его центральным условием выступала принудительная выкупная операция за наделы, предоставленные в пользование. Эта мера обрекала сельское население на многолетние долговые выплаты. Растянувшись на десятилетия, процедура выплаты выкупных платежей порождала для крестьянства дополнительные тяготы. Это, в свою очередь, провоцировало в крестьянской среде устойчивое и глубокое недовольство.

В политической сфере реализованные преобразования создали фундамент для дальнейших изменений. Эти шаги были ориентированы на усиление институтов местного самоуправления и оптимизацию правового поля. Особое значение в ряду преобразований приобрела земская реформа 1864 года. Её суть заключалась в формировании принципиально новых институциональных структур — земских учреждений. Эти органы, действовавшие на уровне губерний и уездов, получили полномочия по решению ряда задач, ранее находившихся в исключительной компетенции центральной власти, что означало делегирование части управленческих функций на места. Данные инициативы укрепили демократические основы в управлении государством, наделили города и сёла большей самостоятельностью, а также пробудили в обществе более деятельное и ответственное отношение к общественным делам. Тем не менее, внедрение этой системы натолкнулось на существенные препятствия. Основная масса крестьянства так и не обрела земельных наделов, достаточных для полноценного хозяйственного и социального обособления. В свою очередь, дворянское сословие, лишившись наследственных преимуществ, не сумело в полной мере вернуть утраченное влияние. В итоге, хотя преобразования и несли в себе определённый прогресс, крестьянское восприятие реформы сохраняло двойственность. Вопросы земельного устройства, порождённые преобразованием, так и не нашли своего окончательного разрешения.

Историография крестьянской реформы 1861 года демонстрирует отсутствие консенсуса в международном научном сообществе. Исследовательские подходы и выводы варьируются, порождая широкий спектр интерпретаций. Характер и отдалённые результаты данного преобразования остаются предметом острой полемики как в российском обществе, так и за рубежом. В рамках официальной дворянской историографии отмена крепостного права нередко трактовалась как судьбоносное событие. Этот поворотный момент в истории страны сами его апологеты именовали не иначе как «великим актом освобождения». Критический взгляд на реформу, в частности, у М. Н. Покровского, определял её как реакционную меру. По его оценке, наделение крестьян земельными наделами консервировало их положение, тормозя формирование из них пролетариата. Это, в свою очередь, отодвигало перспективу масштабных социальных преобразований, включая революционный сценарий. Оценка исторического значения реформы 1861 года, как демонстрируют данные подходы, не может быть сведена к однозначным формулировкам. Её роль в трансформации российского социума, безусловно, была существенной, однако она не исчерпывала всех возможных путей развития [5].

Буржуазные реформы середины XIX столетия обозначили в российской истории поворотный рубеж, создав фундаментальные предпосылки для последующей модернизации государства. Их реализация привела к постепенному размытию

сословных перегородок, формированию правового поля и органов земского самоуправления. Параллельно реформы дали мощный импульс индустриальному росту и утверждению капиталистических укладов. Хотя внутренние противоречия никуда не исчезли, совокупное воздействие этих преобразований оказалось глубоким и долговременным, заложив базис для будущего социально-экономического развития.

Библиографический список

1. Амбарян, А. В. История России: учебно-методическое пособие / А. В. Амбарян, А. В. Посадский, А. Н. Сулимин. - Саратов: Поволжский ин-т управления, 2022. – 77 с.

2. Биюшкина, Н. И. Общественные и государственные преобразования в Российской империи во второй половине XIX - начале XX века: учебное пособие / Н. И. Биюшкина, М. А. Тюленева. - Москва: Юрлитинформ, 2025 (Москва). - 143 с.

3. Лысенко, В. А. Великие реформы в России во второй половине XIX века : учебное пособие / В. А. Лысенко, С. Е. Вородюхин, В. В. Васильев ; Белгородский юридический институт МВД России имени И. Д. Путилина. - Белгород: Белгородский юридический институт МВД России имени И. Д. Путилина, 2025. - 75 с.

4. Старин, Б. С. Мировой исторический процесс и генезис Российского государства : учебное пособие / Б. С. Старин, И. Б. Ломакина ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения. - Санкт-Петербург : ГУАП, 2020. - 147 с.

5. Шайхисламов, Р. Б. Государственные крестьяне Южного Урала до отмены крепостного права: монография / Р. Б. Шайхисламов ; Министерство науки и высшего образования РФ, Уфимский университет науки и технологий. - 2-е изд., доп. - Уфа: РИЦ УУНиТ, 2022. - 145 с.

УДК 930

Воронежский государственный технический университет
студент группы ИВТ-231 факультета информационных технологий и компьютерной безопасности
Замковой М.Л.
Россия, г. Воронеж
e-mail: 89601068688maks@gmail.com
Воронежский государственный технический университет
канд. ист. наук, доцент,
доцент кафедры философии, социологии и истории
Кушнир С. И.
Россия, г. Воронеж
e-mail: Svetlana10002006@yandex.ru

Voronezh State Technical University
student of the IVT-231 group of the Faculty of Information Technology and Computer Security
Zamkova M.L.
Russia, Voronezh
e-mail: 89601068688maks@gmail.com
Voronezh State Technical University
Candidate of Historical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of Philosophy, Sociology and History
Kushnir S. I.
Russia, Voronezh
e-mail: Svetlana10002006@yandex.ru

М.Л. Замковой, С.И. Кушнир

РОЛЬ НАРОДНОГО КОМИССАРИАТА ВНУТРЕННИХ ДЕЛ В ОРГАНИЗАЦИИ ПАРТИЗАНСКОГО ДВИЖЕНИЯ ВО ВРЕМЯ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Аннотация: научные исследования, в которых изучается период Великой Отечественной войны, остаются актуальными и, в настоящее время. Борьба с захватчиками шла не только на передовой, но и в тылу, велась мирными жителями на оккупированных территориях. И одними из тех, кто вел эту борьбу — были партизаны, которые внесли огромный вклад в освобождение нашей Родины. Изначально, партизанские отряды образовывались стихийно, но вскоре, движение стало организованным, а одним из ключевых организаторов партизанской борьбы стал Народный комиссариат внутренних дел СССР. Изначально этот орган госбезопасности был сформирован для охраны общественного порядка и борьбы с преступностью. Но уже с начала войны на него был возложен ряд дополнительных функций, в том числе и организация работы партизанских отрядов.

Ключевые слова: Народный комиссариат внутренних дел, партизанское движение, контразведка, чекисты, фальсификация истории, архивы КГБ (ФСБ).

M. L. Zamkova, S.I. Kushnir

THE ROLE OF THE PEOPLE'S COMMISSARIAT OF INTERNAL AFFAIRS IN ORGANIZING THE PARTISAN MOVEMENT DURING THE GREAT PATRIOTIC WAR

Abstract: scientific research on the period of the Great Patriotic War remains relevant today. The struggle against the invaders was not only on the front lines, but also in the rear, carried out by civilians in the occupied territories. Partisans played a crucial role in this struggle, contributing significantly to the liberation of our homeland. Initially, partisan detachments were formed spontaneously, but soon the movement became organized, with the People's Commissariat of Internal Affairs of the USSR playing a key role in coordinating the partisan struggle. Initially, this state security agency was formed to protect public order and combat crime. However, from the beginning of the war, it was entrusted with additional functions, including organizing partisan detachments.

Keywords: People's Commissariat of Internal Affairs, partisan movement, counterintelligence, chekists, falsification of history, archives of the KGB (FSB).

Прошло 80 лет с момента окончания Великой Отечественной войны, но многие вопросы до сих пор остаются малоизученными, хотя открываются новые факты, появляются объяснения того или иного события. Вместе с этим, все чаще и чаще возникают попытки сфальсифицировать ту историю, события которой уже давно известны и доказаны. Среди таких фальсификаций стоит назвать попытки изменить или представить иные трактовки ключевых событий войны, включая битвы. Некоторые источники стремятся минимизировать вклад советского народа в победу над нацизмом, создаются мифы о том, что СССР стал инициатором войны, и это привело к искажению

общественного мнения о вкладе нашей страны в мирное освобождение. Акцентируется внимание на негативных аспектах, таких как аресты НКВД, или преувеличиваются массовые репрессии, но при этом абсолютно игнорируется контекст, в котором они происходили. Более того, делаются попытки поставить на один уровень действия НКВД и нацистских преступников. Для распространения недостоверной информации и публикации фальшивых новостей используются современные средства массовой информации и интернета. В некоторых современных фильмах и книгах подчеркиваются исключительно негативные аспекты войны, в частности, деятельность органов НКВД, что негативно влияет на массовое сознание. В этих условиях важно критически оценивать источники информации и осознавать контекст исторических событий, чтобы избежать манипуляций и искажений.

Сложность изучения деятельности НКВД заключается еще и в том, что долгое время информация по этой структуре была закрытой и только во второй половине 90-х гг. XX века архивы ФСБ начали открываться для изучения историками.

И вот, согласно таким архивным данным, действия НКВД выглядят следующим образом: в период 1941-1944 гг. в лагеря, где содержались бывшие военнопленные (советские солдаты и офицеры вершувшиеся из нацистского плена), было отправлено около 320 000 человек, где они проходили проверки. Необходимость проверок заключалась в выявлении предателей, дезертиров, завербованных, военных преступников и т. д. Подобные проверки проходили и проходят военнослужащие во всех странах мира, если им пришлось побывать в плену. Так вот, после прохождения проверок в лагерях, только 3,5% были арестованы и 2,5 % попали в штрафные батальоны. 20% остались в лагерях до конца войны, т. к. не было однозначного ответа о степени их вины. При этом более 70% вернулись на фронт, т.е. Они были полностью реабилитированы, им было выдано оружие, и они и дальше сражались за Родину. 3 % не могли отправиться на фронт по состоянию здоровья, однако считали, что должны приносить пользу Родине и их отправили служить на оборонные заводы или во внутренние войска, в качестве конвойных. После окончания войны на территорию СССР вернулись почти 4,2 млн. плененных и угнанных советских граждан, и только 1,8% из них предстали перед следователями НКВД. [1, с. 45].

И хотя, на данный момент, сформировался довольно значительный пласт работ о деятельности органов НКВД в годы войны, остается еще много неизученного и важного для истории нашего народа. Именно поэтому тема деятельности НКВД во время Великой Отечественной войны остается актуальной и по сей день.

Народный комиссариат внутренних дел сыграл очень важную роль в победе советского народа в Великой Отечественной войне. Достоянием общественности всегда были героические действия дивизий и полков НКВД, которые сражались на передовой, наравне с другими формированиями Красной Армии. Приведем лишь некоторые примеры: 132 батальон конвойных войск в Бресте, который принял участие в войне буквально с первых часов нападения гитлеровцев; дивизия войск НКВД на железной дороге в Киеве, которая сначала сопровождала мирное население при эвакуации, а потом приняла неравный бой при нападении врага на город; стрелковые дивизии НКВД защитников Ленинграда, а также 10 стрелковая дивизия в Сталинграде. Позднее, при обороне Кавказа были сформированы, ставшие легендарными Орджоникидзенская, Грозненская и Махачкалинская дивизии. [2]

Но мало кто знал об огромной работе, которую сотрудники НКВД вели внутри страны. Народный комиссариат внутренних дел создавался с целью охраны общественного порядка и борьбы с преступностью внутри страны, согласно Постановлению ЦИК СССР от 10 июля 1934 года. Уже во время Великой Отечественной войны, в 1946 году, часть его функций перешла Министерству Внутренних Дел СССР, а часть — Комитету Государственной Безопасности СССР.

Уже через несколько дней после нападения нацистов — 25 июня 1941 года, Совет Народных Комиссаров СССР выпустил Постановление, в соответствии с которым, НКВД вменялась охрана тыла действующей армии. Поэтому в течении нескольких дней для каждого из фронтов были созданы управления войск НКВД.

В структуру НКВД в период войны входили следующие подразделения:

- главные управления пограничных войск;
- управление конвойных войск;
- управление пропаганды и агитации;
- войска НКВД по охране ЖД сооружений. Эти полки НКВД должны были также защищать и стратегически важные предприятия для страны;
- военное снабжение и военно-строительный отдел. [3, с. 106]

Каждое из этих подразделений решало определенные задачи и проводило определенные действия:

Оперативная работа: Борьба с бандитизмом, НКВД организовывал операции по задержанию и аресту подозрительных лиц, включая тех, кто мог представлять опасность для государства. Это были как шпионы, так и возможные дезертиры, паникеры и сектанты, а также пособники бандитов.

Координация с другими службами: НКВД работал в тесном сотрудничестве с другими разведывательными и военными структурами, включая Генеральный штаб и Красную Армию, что позволяло более эффективно координировать действия по сбору и анализу разведывательной информации.

Внутренняя безопасность: В условиях войны НКВД также занимался поддержанием внутреннего порядка на захваченных территориях, что включало борьбу с партизанским движением и восстановление контроля над территориями.

Ликвидация врагов: В ряде случаев НКВД проводил операции по ликвидации недовольств и восстаний на оккупированных территориях, что также входило в его задачи по обеспечению безопасности.

Таким образом, деятельность НКВД была многогранной и направленной как на защиту государства от внешних угроз, так и на поддержание внутреннего порядка в условиях военного времени. И еще одним из направлений деятельности комиссариата стала организация партизанского движения.

Спустя четыре дня после выпуска Постановления об обязанностях НКВД по защите тыла Красной Армии, была издана Директива СНК и ЦК ВКП (б) (29 июня 1941 г.), где прописывались задачи, а также формы и методы организованной в тылу врага партизанской борьбы. Обязанность организации партизанского движения была также возложена на НКВД.

Еще через две недели — в июле 1941 года, из наиболее опытных участников боевых действий (например, в Испании) была сформирована, так называемая, особая группа, которая находилась в непосредственном подчинении у руководителя НКВД. Осенью 1941 года эта группа стала основой 2-го отдела, подчинявшегося также только руководителю НКВД, а затем и 4-го Управления НКВД СССР (с 1942 года). В дальнейшем, этому управлению подчинялась Отдельная мотострелковая бригада особого назначения (ОМСБОН), численность которой доходила до 25 тыс. военных. Начальником группы, отдела и, в конечном счете, управления стал Павел Анатольевич Судоплатов, который прослужил в этой должности до конца Великой Отечественной войны.

Как уже было сказано, многие сотрудники имели опыт боевых действий или опыт ведения партизанской войны в других странах, которым оказывал помощь Советский Союз. Так, Наум Исаакович Эйтингон, ставший заместителем начальника 4 управления, имел боевой опыт ведения военных действий в Испании в 1936 году, где действовал под именем Леонида Александровича Котова. Под его руководством были совершены диверсии на аэродромах и железных дорогах. Одним из командиров партизанских отрядов, по приказу НКВД стал Строгис Артур Карлович, который в Испании был не

только советником, но и сам непосредственно участвовал в разведывательно-диверсионной деятельности против войск генерала Франко. [4, с. 39-40]

В области организации партизанской борьбы можно выделить следующие направления деятельности НКВД:

Создание партизанских формирований: НКВД отвечал за формирование и координацию партизанских отрядов. Эти группы часто включали не только военных, но и местных жителей, которые были готовы бороться с оккупантами.

Разработка стратегии и тактики: НКВД, используя опыт работы с партизанами в гражданской войне, разрабатывал стратегии и тактику действий партизанских отрядов. Это включало в себя использование диверсий, саботажа, а также организацию скрытного ведения войны.

Разведка и сбор информации: НКВД обеспечивал сбор разведывательной информации о действиях немецких войск и использовал её для планирования операций партизан. НКВД занимался сбором разведывательной информации о действиях противника, его силах и планах. Проводились агентурные операции по внедрению в структуры врага. Также НКВД организовывал каналы связи между партизанами и советским командованием.

Контрразведка: Одной из основных задач НКВД была контрразведка, направленная на предотвращение шпионской деятельности противника и выявление предателей внутри страны. Это включало раскрытие шпионских сетей и нейтрализацию потенциальных угроз.

Идеологическая работа: Для привлечения местного населения в партизанские отряды НКВД проводил работу по разъяснению целей борьбы, агитацию против врага и поддержку идеи сопротивления. Это включало социальные и культурные мероприятия для повышения морального духа.

Контроль и безопасность: НКВД осуществлял контроль за действиями партизан, защищая их от провокаций со стороны врага и саботажа. Также они занимались нейтрализацией изменников и предателей, которые могли угрожать успеху партизан.

Логистика и снабжение: НКВД облегчал партизанам доступ к ресурсам, таким как оружие, медикаменты и продовольствие, организовывая их доставку из глубокого тыла.

Осенью 1943 г. ОМСБОН была преобразована в Отдельный отряд особого назначения. За годы войны это подразделение смогло подготовить по спецпрограммам более семи тысяч человек и организовать более двухсот отрядов, которые были заброшены в тыл врага, где успешно выполнили свои задачи.

За годы войны отряд уничтожил около полутора сотен тысяч немецко-фашистских солдат и почти девяносто представителей вражеской администрации, сотрудниками отряда было выявлено более двух тысяч нацистских агентов и тех, кто им оказывал помощь. [5, с. 517.] Личный состав отряда взорвал более 90 км рельсов, 335 шоссейных и железнодорожных мостов, пустил под откос 1500 поездов, среди которых были и бронепоезда. Благодаря диверсионной деятельности отряда в тылу врага, более 450 раз было остановлено железнодорожное сообщение, а также выведено из строя почти 700 км телефонных проводов, в том числе и провода, которые связывали ставку Гитлера и командование немецкого Восточного фронта.

Также было проведено более тысячи боев с противником, в ходе которых были разгромлены 122 гарнизона, жандармерии и полиции, комендатуры и штабы. В течение войны НКВД направило в тыл врага свыше двух тысяч оперативных групп общей численностью около 15 тысяч человек. 7 103 военнослужащих ОМСБОН были удостоены орденов и медалей, более 20 из них стали Героями Советского Союза. [2]

Партизанское движение в годы Великой Отечественной войны стало важной составной частью борьбы с захватчиками, нанося удары по их тылам, создавая врагам дополнительные проблемы, и важную роль в организации партизанского движения сыграли именно органы государственной безопасности. Изначально они провели работу,

организовав партизанское движение, а затем сосредоточились на организации боевых действий партизанских отрядов, а также разведке.

Библиографический список

1. НКВД-МВД СССР в борьбе с бандитизмом и вооруженным националистическим подпольем 1939—1956 [Текст]: сборник документов / сост. Н. И. Владимирцев, А. И. Кокурин. — М.: Изд-во Объед. ред. МВД России, 2008. - 640 с.
2. Баранов, В.П. Деятельность органов и войск НКВД СССР по обеспечению обороноспособности и внутренней безопасности в период Великой Отечественной войны / В.П. Баранов [Электронный ресурс] URL: <https://nic-pnb.ru/istoriya-otechestva/deyatelnost-organov-i-vojsk-nkvd-sssr-po-obespecheniyu-oboronosposobnosti-i-vnutrennej-bezopasnosti-v-period-velikoj-otechestvennoj-vojny/?ysclid=m948bvncj4845897098> Дата обращения 05.04.2025
3. Маликов, Ж. К. Деятельность НКВД в годы Великой Отечественной войны [Текст] / Ж. К. Маликов // Правопорядок: история, теория и практика. - 2019. - № 3 (22). - С. 105-109.
4. Стяжкин, С. В. Участие органов НКВД в партизанском движении (1941-1943 гг.) [Текст] / С. В. Стяжкин // Ярославский педагогический вестник. - 1999. - № 1 (19). - С. 38-50.
5. Внутренние войска в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг. Документы и материалы. [Текст] - М.: Изд-во Юридическая литература, 1975. - 725 с.

УДК 93/94

Воронежский государственный технический университет
студент группы БМУП-252 факультета экономики, менеджмента и инновационных технологий Семиколенных Ю.А.
Россия, г. Воронеж, тел.: +7-951-871-08-66
e-mail: yuliana.semikolennykh@yandex.ru
Воронежский государственный технический университет
студент группы БМУП-252 факультета экономики, менеджмента и инновационных технологий Осипова А.А.
Россия, г. Воронеж тел.: +7-906-421-08-28
e-mail: osipova.nastya.0808@gmail.com

Voronezh State Technical University
Student of group bMUP-252 faculty of Economics, Management and Innovative Technologies Semikolennykh Y.A.
Russia, Voronezh, tel.: +7-951-871-08-66
e-mail: yuliana.semikolennykh@yandex.ru

Voronezh State Technical University
Student of group bMUP-252 faculty of Economics, Management and Innovative Technologies Osipova A.A.
Russia, Voronezh, tel.: +7-906-421-08-28
e-mail: osipova.nastya.0808@gmail.com

Ю.А. Семиколенных, А.А. Осипова

ПОИСК РОССИЙСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ

Аннотация. В статье рассматриваются основы формирования российской идентичности в историческом, социокультурном и политическом аспектах. Авторы анализируют внутренние и внешние вызовы, влияющие на процессы самосознания россиян в XXI веке. Особое внимание уделяется динамике идентичности в условиях глобализации, а также возможностям и противоречиям, связанным с государственными, региональными и индивидуальными стратегиями идентификации.
Ключевые слова: российская идентичность, самосознание, традиции, историческая память, глобализация, культура.

Y.A. Semikolennykh, A.A. Osipova

THE SEARCH FOR RUSSIAN IDENTITY

Abstract. The article examines the foundations of Russian identity formation in historical, sociocultural, and political contexts. The authors analyze internal and external challenges affecting the self-awareness processes of Russians in the 21st century. Special attention is paid to identity dynamics amid globalization, as well as the opportunities and contradictions associated with state, regional, and individual identification strategies.
Keywords: Russian identity, self-awareness, traditions, historical memory, globalization, culture.

Проблема российской идентичности остаётся одной из самых актуальных в современной науке и общественной дискуссии. При быстром развитии глобализации, интеграции в мировое сообщество и внутренних социальных преобразованиях российское общество сталкивается с вопросами самоопределения, смысла национальной принадлежности, исторического наследия и перспектив культурного развития. Поиск ответа на вопрос, что представляет собой российская идентичность, невозможен без комплексного изучения исторических эпох, социокультурных особенностей, политических проектов и современных вызовов, стоящих перед страной сегодня. Данная статья направлена на выявление ключевых характеристик российского культурного кода, основных этапов и кризисов его формирования и трансформации, а также на анализ социально-политических инструментов, влияющих на процессы самоидентификации в XXI веке. [6][2]

1. Исторические корни и формирование российской идентичности

Формирование российской идентичности имеет глубокие исторические корни, восходящие к Древней Руси и многовековой эволюции государства, культуры, религии и ментальности. Ещё В.О. Ключевский подчеркивал уникальность российской исторической судьбы, связанную с пространствами, многоэтничностью, перемежающимися импульсами востока и запада. [5] В новейших исследованиях

указывается, что уже к XV–XVI векам складывались два устойчивых элемента национального самосознания: православие как фундамент цивилизационной и культурной идентичности и ощущение особой миссии России на мировой арене.

Влияние монгольского ига, реформы Петра I, коллизии православного и европейского начал, империализация XIX века и позднее советский модернизационный проект каждый раз порождали острые дебаты между сторонниками «европеизации» и приверженцами самобытности. [2] Эти дебаты не завершились и сегодня, что стало причиной так называемой «идентификационной турбулентности», пройдя через сломы 1917 и 1991 годов. [3]

Советский период, с одной стороны, дал мощный импульс формированию единой наднациональной идентичности — «советский народ», с другой — породил множество подспудных конфликтов: между центром и регионами, этничностью и интернационализмом, памятью о прошлом и конструированием «нового человека». В постсоветский период (конец XX — начало XXI века) стала особо остро ощущаться проблема утраты единого культурного ориентира, что выразилось как в массовой ностальгии по прошлому, так и в попытках строительства принципиально новой, открытой идентичности. [4]

2. Социальные и культурные факторы: Роль языка, религии и традиций в формировании идентичности

Формирование личности и самосознания тесно связано с влиянием общества и культуры. Наша культурная самобытность рождается из взаимодействия с окружающим миром, общепринятыми нормами и ценностями, а также из наследия прошлого.

Язык играет ключевую роль в определении принадлежности к той или иной группе. Он выступает как своеобразный барьер, отделяющий одну этническую общность от другой. Однако стоит отметить, что не все народы сохранили свои исконные языки, многие перешли на более распространенные языки.

Религия также оказывает значительное влияние на наше самоощущение. Она часто формирует систему ценностей, определяет ритуалы и правила поведения, а также влияет на наше мировоззрение и понимание своего места в нем. Важно понимать, что большинство религий объединяют людей разных национальностей, поэтому конкретная вера не всегда является определяющим фактором идентичности.

Традиции – это важные элементы культуры, которые формируют нашу этническую и национальную принадлежность. К ним относятся, например, особенности в одежде, пищевых привычках и поведении. Гордость и уважение к своим традициям способствуют укреплению чувства культурной самобытности.

Таким образом, языковая и религиозная принадлежность, осознание своей этнической группы и культурные традиции являются неотъемлемыми составляющими нашей идентичности. В основе каждого из этих аспектов лежат исторически сложившиеся системы ценностей и обычаев – будь то языковые, религиозные или этнокультурные. [14]

3. Современные вызовы и динамика идентичности

Современный этап характеризуется противоречивостью процессов идентичности, что связано с влиянием глобализации, миграционных потоков, цифровизации и изменением структуры массовых коммуникаций. По результатам массовых опросов ВЦИОМ (2022), большинство россиян продолжает ассоциировать национальную идентичность с историей, языком и православием, однако среди молодёжи на первый план выходит культурная гибкость, открытость миру, автономность в выборе ценностей. Это усиливает разрыв между поколениями, городом и деревней, центром и периферией. [8]

Остро ставится вопрос «конкуренции исторических нарративов»: украинизация, ренессанс региональных идентичностей, спор о роли советского периода, вопросы о

репрессиях и памяти о Второй мировой войне. На фоне активного государственного участия в формировании патриотических ценностей, внедрения единого учебника истории, праздников и мемориальных практик возникает и культурная оппозиция — творческие проекты, новые медиа, волонтерские и мемориальные инициативы, развивающие альтернативные формы наследия и самовыражения. [7]

Глобализация влияет на идентичность и путём проникновения западных моделей жизни, стандартов успеха, особенностей гражданского общества. Однако, современная российская идентичность не растворяется в глобальном «плавильном котле», а приобретает свойства «гибридной», сочетая традиционные и современные черты, интеграцию и закрытость. [4]

4. Идентичность в массовой культуре

Массовая культура существенно влияет на формирование представлений о российской идентичности через различные виды искусства — литературу, кино, музыку и изобразительное искусство. Эти художественные формы отражают историческое наследие, культурные традиции, ценности и идеалы народа, которые в совокупности создают национальную идентичность.

Литература: Классика формирует национальный канон, закрепляя архетипы и характер. Современная литература исследует самоидентификацию в меняющемся мире, отражая проблемы утраты корней и культурного смешения. Литературные герои становятся воплощением национальных архетипов, сохраняясь в коллективной памяти и влияя на другие виды искусства.

Кино: Патриотические фильмы укрепляют представления о Родине и достоинствах через образы поведения. Исторические фильмы возрождают патриотический дух, а картины о традициях помогают понять культурную самобытность. [15]

Музыка: Народная музыка передает чувства и историю народа, воспитывая любовь к Родине. Произведения о Родине вызывают гордость и привязанность, позволяя слушателям приобщиться к истории и достижениям.

Изобразительное искусство: Советская живопись отражала историю и национальные ценности, формируя гордость. Работы русских мастеров стали символами России. Современные художники, изображая природу и города, выражают любовь к родной земле, используя фольклорные мотивы.

5. Политика, медиа и влияние государства

В последние десятилетия государство активно участвует в формировании российской идентичности, используя инструменты официальной культурной политики, системы образования, медиaprостранства. В «Стратегии государственной национальной политики РФ до 2025 года» подчеркиваются такие базовые элементы идентичности, как межнациональное согласие, историческая память, ценности семьи, уважение к праву и возрождение нравственных традиций. [9]

Однако многие исследователи указывают на сложность состояния идентичности: региональное разнообразие, языковые и этнические отличия, внутренняя миграция, рост числа смешанных браков и появление новых групп идентичности (например, «сетевых сообществ»). В культурной политике наряду с успехами (развитие русского языка за рубежом, международные фестивали, поддержка традиционных культур) сохраняются вызовы: недоверие части молодёжи к официозу, риск искусственного навязывания единых стандартов. [10]

Информационный аспект формирует особую среду для самоидентификации: медиа не только отражают, но и конструируют идентичность, причём зачастую порождая новые противоречия — между центром и периферией, поколениями, а также разными социальными слоями.

6. Конфликты между традиционными и современными ценностями

Влияние глобализации приводит к напряженности между укоренившимися в России ценностями и современными трендами. Эта напряженность проявляется в следующих сферах:

Семейные устои: Традиционные представления о семейной иерархии и ролях членов семьи вступают в противоречие с современными взглядами на гендерное равенство и различные формы семейной жизни.

Духовная жизнь: Глобализация стимулирует интерес к широкому спектру религиозных и духовных течений, что может вызывать диссонанс с устоявшимися религиозными нормами.

Системы образования: Современные педагогические подходы, ориентированные на развитие критического мышления и индивидуальности, могут вступать в конфликт с традиционными методами обучения, где преобладают авторитет и коллективизм.

Перед обществом стоит задача найти баланс, позволяющий уважать прошлое и одновременно быть открытым к инновациям. Сохранение культурного наследия в сочетании с адаптацией к меняющемуся миру способствует формированию новой, более гибкой национальной идентичности.

7. Перспективы и пути поиска российской идентичности

Поиску идентичности способствует интеграция регионального и локального опыта в общенациональный нарратив, развитие диалога культур, поддержка молодёжных проектов, творческих инициатив, повышение уровня образования и культурной критики. Как отмечает Филиппов А.В. (2019), только признание сложности и многослойности российской идентичности позволит избежать новых расколов и обеспечит возможность эволюционного развития. [11]

Особенную роль будет играть цифровизация общества: формирование самосознания через виртуальные сообщества, сетевую креативность, открытость опыту разных поколений и регионов. Постепенно на место бинарных моделей (традиция — модернизация, Европа — Азия) приходит идея «полицентричной идентичности», где возможны одновременное существование разных идентификационных моделей и их конструктивный диалог.

Поиск российской идентичности — процесс внутренне сложный, многомерный и исторически обусловленный множеством как внутренних, так и внешних факторов. Современная идентичность России базируется не только на историко-культурной традиции и этническом разнообразии, но и на способности интегрировать новые ценности, адаптироваться к вызовам глобализации, формировать устойчивое, открытое к миру самосознание. Очень важно, чтобы поиск идентичности не сводился лишь к политическим проектам или культуре мемориала, а стал живой основой национального развития, платформой творческого сотрудничества, научного поиска, диалога поколений и культур.

В перспективе российская идентичность продолжит динамично изменяться, интегрируя и конфликтуя, фрагментируясь и обновляясь — именно возможность для диалога, совместного выбора путей развития станет её сильнейшей стороной. Актуальность дальнейших междисциплинарных исследований в этой сфере подтверждается не только интересом гуманитарной науки, но и потребностями самой российской действительности.

Библиографический список

1. Гаджиев А.А. Россия и Европа. К проблеме культурной идентичности. — М.: Алгоритм, 2011.
2. Дудин С.М. Российская идентичность: история исследований и специфика формирования. // Вопросы философии. — 2018. — № 7. — С. 114–123.
3. Кара-Мурза С.Г. Глобализация и массовое сознание. — М.: Европа, 2021.

4. Кац М.Н. Российская идентичность: от СССР к XXI веку. // Россия и современный мир. — 2018. — № 2. — С. 23–31.
5. Ключевский В.О. Курс русской истории. — М.: Мысль, 1904.
6. Лихачев Д.С. О национальном самосознании. — СПб.: Искусство, 2001.
7. Остроусова А.А. Историческая память и политика идентичности в современной России. — Новосибирск: Новосибирский гос. университет, 2019.
8. Рябов А.А. Молодёжь и идентичность в современной России: анализ трендов. // Журнал социологии и социальной антропологии. — 2020. — № 1. — С. 42–59.
9. Стратегия государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года // http://www.consultant.ru/document/consdocLAW139012/
10. Сулова М.Ю. Культурная политика России на мировой арене. // Вестник международных отношений. — 2022. — № 4. — С. 15–29.
11. Филиппов А.В. Идентичность региональная и национальная: сравнительный анализ. // Журнал исследований социальных и гуманитарных наук. — 2019. — № 3. — С. 64–82.
12. WCIOM. Социальные и ценностные установки российского населения: Итоги опроса 2022–2023 годов. — https://wciom.ru
13. Huntington S.P. The Clash of Civilizations and the Remaking of World Order. — NY: Simon & Schuster, 2003.
14. Научная статья Морзавченкова Г.А. на тему «Язык как фактор этнокультурной идентичности» — статья в журнале «Вестник Нижегородского государственного лингвистического университета им. Н.А. Добролюбова». — 2011.
15. Митрофанова И. В. Роль отечественного кинематографа в укреплении традиционных российских ценностей и демонстрации отличительных черт российской цивилизации / И. В. Митрофанова // Либеральнодемократические ценности. — 2025. — Т. 9. — № 4.

УДК 93/94

Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

Курсант группы 11-21 8 факультета

Чусов А.С.

Россия, г. Воронеж

Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

старший преподаватель 205 кафедры

гуманитарных и социально-экономических дисциплин

Мухина Н.Е.

Россия, г. Воронеж,

e-mail: natali.05-02@mail.ru

Military Training and Scientific Center of the Air Force «Air Force Academy named after Professor N. Ye. Zhukovsky and Yu.A. Gagarina»

Cadet group 11-21 8 faculty

Chusov A.S.

Russia, Voronezh

Military Training and Scientific Center of the Air Force «Air Force Academy named after Professor N. Ye. Zhukovsky and Yu.A. Gagarina»

Senior lecturer 205 of the Department of Humanities and social and economic disciplines

Mukhina N.E.

Russia, Voronezh,

e-mail: natali.05-02@mail.ru

А. С. Чусов, Н. Е. Мухина

ЗАБЫТЫЙ ПОДВИГ: ОБОРОНА ПОРТ-АРТУРА

Аннотация. Статья посвящена уникальному событию в военной истории начала XX столетия, одному из центральных эпизодов русско-японской войны 1904–1905 годов – обороне Порт-Артура. Героическую оборону города перед превосходящими силами противника 159 дней держали 40 000 русских солдат, отбивая многочисленные атаки японцев. Бои шли и на суше, и на море. Защитники Порт-Артура постоянно находились под шквальным огнём артиллерии врага. Подвиг защитников крепости нашёл отражение в мировом искусстве, а оборона Порт-Артура стала символом мужества русских воинов.

Ключевые слова: Порт-Артур, город, крепость, героизм, мужество, защитники, Япония, подвиг.

A.S. Chusov, N.E. Mukhina

FORGOTTEN FEAT: THE DEFENSE OF PORT ARTHUR

Abstract. The article is dedicated to a unique event in the military history of the early 20th century, one of the central episodes of the Russo-Japanese War of 1904-1905 – the defense of Port Arthur. The heroic defense of the city against superior enemy forces was held for 159 days by 40,000 Russian soldiers, repelling numerous Japanese attacks. The battles took place both on land and at sea. The defenders of Port Arthur were constantly under heavy fire from the enemy artillery. The feat of the defenders of the fortress was reflected in world art, and the defense of Port Arthur became a symbol of the courage of Russian soldiers.

Keywords: Port Arthur, city, fortress, heroism, courage, defenders, Japan, feat.

Порт-Артур —это не просто географическое название, а символ героической обороны и мужества русских солдат в ходе Русско-японской войны 1904–1905 годов. Это событие военной истории часто остается в тени более известных событий, например, таких как Цусимское сражение. Однако, именно здесь разворачивались одни из самых драматичных страниц противостояния России и Японии. Оборона Порт-Артура стала примером невероятной стойкости и технической смелости русской армии, демонстрируя, как достижения военной мысли того времени, так и ошибки руководства.

В конце XIX века Порт-Артур стал стратегическим ключом к доминированию на Дальнем Востоке. После подписания Либаво-Петербургского договора в 1898 году Россия получила право арендовать полуостров Ляодун и Порт-Артур у Китая. Город превратился в мощную военно-морскую базу, способную контролировать морские пути в Тихом океане.

Однако его значение вызывало тревогу у Японии, которая видела в этом регионе свою зону влияния [1, с. 17].

Напряженность между двумя державами достигла пика в феврале 1904 года, когда

Япония без объявления войны атаковала русский флот в Порт-Артуре. Это нападение стало началом длительной осады города.

С самого начала войны командование русской армии понимало стратегическую важность Порт-Артура. Гарнизон города насчитывал около 50 000 человек, что было недостаточно для полноценной обороны такого масштабного объекта. Тем не менее, защитники города активно готовились к возможным атакам. Были сооружены новые укрепления, включая бетонные форты, окопы и артиллерийские позиции. Особое внимание

уделялось защите порта, где находилась значительная часть Тихоокеанского флота.

Одним из нововведений того времени стало использование минных заграждений. Русские инженеры разработали сложную систему минных полей, которые должны были помешать японским кораблям прорваться к берегу. Эти заграждения стали важным элементом обороны, хотя и не смогли полностью предотвратить атаки.

Японская армия начала осаду Порт-Артура летом 1904 года. Под командованием генерала Ноги Марэскэ японские войска попытались взять город штурмом. Однако русские защитники оказали упорное сопротивление, используя новейшие технологии того времени.

Особенно примечательным был вклад артиллерии. В обороне города использовались крупнокалиберные орудия, такие как 280-мм мортиры, установленные на фортах. Эти орудия наносили серьезный урон японским войскам, особенно во время попыток штурма высоты "203", которая была ключевой позицией в обороне города.

Кроме того, русские инженеры активно применяли проволочные заграждения и колючую проволоку, что значительно усложняло продвижение японских солдат. На некоторых участках передний край обороны был буквально усеян ловушками и минами [2].

Несмотря на героическое сопротивление, положение защитников Порт-Артура становилось все более отчаянным. К концу 1904 года японская артиллерия, усиленная тяжелыми осадными орудиями, начала разрушать фортификационные сооружения города. Особенно сильный удар был нанесен после захвата высоты "203" в декабре 1904 года. С этой позиции японцы могли навести свои дальнобойные орудия на порт, где стоял остаток русского флота.

После нескольких месяцев осады, в январе 1905 года, гарнизон Порт-Артура капитулировал. Командующий обороной генерал Анатолий Стессель принял решение сдаться, чтобы спасти жизни оставшихся защитников. К этому моменту гарнизон потерял около 30 000 человек убитыми и ранеными [3].

Падение Порт-Артура стало тяжелым ударом для России. Япония получила контроль над стратегически важным портом и значительно усилила свое положение в регионе. Однако самое страшное было еще впереди. После потери базы в Порт-Артуре русское командование решило направить в Тихий океан 2-ю Тихоокеанскую эскадру, собранную из кораблей Балтийского флота. Эта эскадра должна была прорваться к Владивостоку, но встретила японский флот у Цусимского пролива.

Цусимское сражение, состоявшееся в мае 1905 года, стало одним из крупнейших морских поражений в истории России. Почти вся эскадра была уничтожена или захвачена. Это событие окончательно склонило чашу весов в пользу Японии и привело к подписанию Портсмутского мирного договора.

Оборона Порт-Артура стала полигоном для испытания новых технологий и тактик. Одним из наиболее заметных нововведений было использование пулеметов системы Максима. Эти огневые точки сыграли ключевую роль в отражении атак японских солдат. Пулеметы позволили компенсировать численное превосходство противника и нанести ему серьезные потери.

Также стоит отметить применение прожекторов для ночного наблюдения за местностью. Впервые в истории русская армия активно использовала электрические прожекторы, что значительно повысило эффективность обороны в темное время суток.

Еще одним важным элементом обороны стали подземные коммуникации и бункеры. Они обеспечивали защиту от артиллерийских обстрелов и позволяли быстро перебрасывать войска с одного участка фронта на другой [2].

Оборона Порт-Артура — это пример героизма и самоотверженности русских солдат. Несмотря на неравные условия, нехватку ресурсов и ошибки командования, защитники города сумели продержаться почти год, нанеся серьезный урон японской армии. Этот подвиг, однако, часто остается в тени других событий Русско-японской войны, таких как Цусимское сражение.

Сегодня важно помнить о мужестве тех, кто сражался за Порт-Артур. Их история — это не только урок о важности военной подготовки и технического прогресса, но и напоминание о том, как человеческая стойкость может противостоять даже самым сложным испытаниям.

Оборона Порт-Артура — это забытый подвиг русской армии, который заслуживает большего внимания. Это событие показывает, как сочетание героизма, технических инноваций и стратегического мышления может изменить ход истории, даже если исход войны уже предрешен.

Библиографический список

1. Климов И.А. Оборона Порт-Артура: страницы истории Русско-японской войны. М.: Воениздат, 2004. – 267 с.
2. Оборона Порт-Артура // URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Оборона_Порт-Артура (дата обращения 15.04.2025).
3. Порт-Артур: подвиг и трагедия // Военная история. №8, 2015, с. 4-6.

УДК 316.77

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова
студент группы 15.29Д-ПЛ02/22б Высшей школы социально-гуманитарных наук (факультет)
Танеев А.М.
Россия, г. Москва, тел.: +79586231109
e-mail: a.taneev@mail.ru

Plekhanov Russian University of Economics
Student of group 15.29D-PL02/22b of Higher School of Social Sciences, Humanities (faculty)
Taneev A.M.
Russia, Moscow, tel.: +79586231109
e-mail: a.taneev@mail.ru

А. М. Танеев

РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ ГЕНДЕРНЫХ, РАСОВЫХ И ЭТНИЧЕСКИХ ИДЕНТИЧНОСТЕЙ В ЦИФРОВОМ МЕДИАПРОСТРАНСТВЕ: КОНТЕНТ-АНАЛИЗ ПОПУЛЯРНЫХ ТЕКСТОВЫХ ФОРМАТОВ

Аннотация. В статье анализируются механизмы репрезентации гендерных, расовых и этнических идентичностей в цифровом медиапространстве на основе контент-анализа пользовательского контента анонимного форума «Двач». Используя модель Стюарта Холла и методы анализа языка, исследуются комментарии пользователей, выявляя доминирование негативных стереотипов, мизогинии и ксенофобии. Результаты показывают гинекоцентричность дискурса, преобладание тем сексуальной фрустрации и инцел-идеологии. Несмотря на глобальные тенденции инклюзивности, контент форума формирует контрнарративы, усиливающие социальное неравенство. Исследование подчеркивает парадокс цифровых платформ как арен конфликта между декларируемым равенством и реальными практиками, с последствиями для общественного сознания и культурного диалога.

Ключевые слова: гендерная идентичность, расовые стереотипы, этнические различия, цифровое медиапространство, контент-анализ, мизогиния, инцел-культура.

А. М. Taneev

REPRESENTATION OF GENDER, RACIAL, AND ETHNIC IDENTITIES IN THE DIGITAL MEDIA ENVIRONMENT: A CONTENT ANALYSIS OF POPULAR TEXT- BASED FORMATS

Abstract. The article analyzes the mechanisms of representation of gender, racial, and ethnic identities in the digital media space based on a content analysis of user-generated content from the anonymous forum "Dvach." Using Stuart Hall's model and language analysis methods, the author examines publications in the sections, revealing the dominance of negative stereotypes, misogyny, and xenophobia. The results demonstrate the gynocentric nature of the discourse, the prevalence of themes related to sexual frustration, incel ideology. Despite global trends toward inclusivity, the forum's content forms counter-narratives that reinforce social inequality. The study highlights the paradox of digital platforms as arenas of conflict between declared equality and real practices, with consequences for public consciousness and cultural dialogue.

Keywords: gender identity, racial stereotypes, ethnic differences, digital media space, content analysis, misogyny, incel culture.

Введение

В эпоху цифровизации, когда социальные сети, онлайн-платформы и алгоритмические системы стали неотъемлемой частью повседневной жизни, репрезентация идентичностей приобретает особое значение. Цифровое медиапространство не только отражает, но и формирует социальные нормы, влияя на восприятие гендера, расы и этнической принадлежности миллионов пользователей. Актуальность темы обусловлена стремительно растущей ролью цифровых медиа как основного источника конструирования социальной реальности и идентичности в XXI веке, с одной стороны, и высоким общественным вниманием к вопросам репрезентации, инклюзивности, гендерного, расового и этнического взаимодействия. Цель настоящей работы — проанализировать механизмы репрезентации гендерных, расовых и этнических идентичностей в цифровом медиапространстве, выявить ключевые тенденции и их социальные последствия.

В условиях стремительного развития цифрового медиапространства особенно актуальной становится модель функционирования медиа Стюарта Холла, поскольку UGC-контент (контент, создаваемый пользователями) и алгоритмы платформ добавляют новые слои кодирования и декодирования. Например, в социальных сетях репрезентация гендерных или расовых идентичностей может быть декодирована по-разному в зависимости от культурного контекста пользователей, что приводит к разнообразным интерпретациям и потенциальному сопротивлению доминирующим нарративам. Тем самым, репрезентация в медиа не только конструирует реальность, но и служит ареной для культурных конфликтов и трансформаций.

В современном медиапространстве существует противоречие между декларируемыми ценностями инклюзивности и разнообразия и реальными репрезентативными практиками. Несмотря на рост внимания к вопросам равенства, в средствах массовой информации и коммуникации зачастую воспроизводятся старые стереотипы и формируются дискурсы прямо противоположные идеям инклюзии. В этой связи можно сформировать ключевой исследовательский вопрос: как соотносится публикуемый в цифровых медиа контент с современными гендерными тенденциями и стремлением достичь расового и этнического равенства?

Методы

Был проведен контент-анализ в ракурсе современных гендерных тенденций, а также расовых и этнических различий публикаций с крупнейшего русскоязычного анонимного форума «Двач» в разделах «Секс и отношения», «Психология» и «Общение»¹. Подобный выбор был обусловлен рядом факторов. Во-первых, на рассматриваемом имиджборде, в отличие от других UGC-платформ (например, ВКонтакте, Telegram, Reddit), практически отсутствует модерация. Это означает, что пользователи публикуют то, что действительно думают, а не то, что является социально одобряемым, и в результате анализа можно получить реальный взгляд на гендерные отношения без искажений. Во-вторых, когда в мейнстримном дискурсе доминируют нарративы равенства, инклюзии и политкорректности, «Двач» выступает местом трансляции контрнарративов. Изучение контркультуры дает понимание о действительных напряжениях в обществе. Выбор именно этих разделов публикаций обоснован тем, что в них ввиду специфики, предположительно, транслируются ключевые гендерные установки. Рассмотрение нескольких тем для обсуждений позволит провести комбинированный анализ нарративов из различных сфер жизни.

Формирование набора данных и их анализ производились с помощью специализированных библиотек для анализа языка, подсчета частотности и визуализации данных на языке программирования «Python». В результате был сформирован набор данных из 54 603 публикаций, из которых около 15 000 постов посвящены гендерной тематике. Тема расовых и этнических различий является менее обсуждаемой – ей посвящены около 1 366 публикаций.

Результаты и обсуждение

Исследовательница Мэри Уитли отмечает, что путем репрезентации социальных групп СМИ не просто отражают реальность, а конструируют общественное восприятие². Таким образом, отражение устойчивых стереотипов и предвзятости в разнообразных каналах коммуникации может усиливать предрассудки в обществе. В последнее время именно платформы для пользовательского контента стали ключевым пространством для самовыражения, с одной стороны, и источником воспроизводства предвзятости и стереотипов с другой. И.И. Дебердиева выделяет ряд отличительных особенностей полемики в цифровом поле UGC: право голоса всех участников цифрового пространства;

¹ Главная страница // Двач URL: <https://2ch.org> (дата обращения: 15.11.2025)

² Wheatley, MС. Media Representation and Cultural Identity / MС. Wheatley // Premier Journal of Social Science. – 2024. - №20.

возможность занимать как активную, так и пассивную позицию; разветвленность полилога³. Эти факторы во многом обуславливают тот факт, что новые платформы усилили репрезентацию разнообразных групп, в том числе по гендерному, расовому и этническому признаку ввиду отсутствия в них институциональных ограничений и дополнительных «фильтров» в виде редакторов или политики компании.

Также с этими характеристиками связан еще один ключевой тренд – смещение фокуса с рациональности на эмоциональность. Платформы мотивируют к сиюминутным, личным и максимально выразительным высказываниям, где главной ценностью становится не точность или глубина мысли, а способность вызвать сильную эмоциональную реакцию. Этот феномен имеет технологическую природу: алгоритмы платформ оптимизированы на вовлечение, а эмоционально заряженный контент, как правило, генерирует больше лайков, комментариев и репостов, чем взвешенный анализ. В результате формируется среда, где дискуссии о таких сложных вопросах, как гендерные и расовые идентичности, ведутся не через аргументированную полемику, а через призму личного опыта, коллективных обид, сарказма и цинизма.

В ракурсе современных гендерных тенденций, расовых и этнических различий определим ряд современных трендов в современных медиа:

1. Устойчивость гендерных, расовых и этнических стереотипов. Ограничительные гендерные представления остаются весьма распространенными в различных медиа-контекстах. Это включает закрепление традиционных гендерных ролей, например, что женщины более ориентированы на семью и заботу, а мужчины — на карьеру и лидерство⁴.

2. Недостаточная представленность некоторых групп при стремлении достижения максимальной репрезентации. В частности, цветные люди в два раза чаще появляются только как часть многоэтнической группы, чем белые люди⁵. Таким образом, зачастую это сводится к необходимости «заполнить квоту», а не в действительности обеспечить репрезентацию разных групп.

3. Объективация. Одним из наиболее проблемных трендов является объективация, когда образ человека (чаще всего женщины) сводится к его внешности и сексуальной привлекательности.

4. Алгоритмы, которые фактически препятствуют репрезентации идентичностей. Индивидуальные рекомендации, которые показывают пользователю контент аналогичный тому, который ранее ему понравился, приводят к формированию информационных пузырей.

5. Растущее гендерное, расовое и этническое разнообразие и политика инклюзивности. В противовес распространению стереотипных образов и стереотипов растет тренд на признание и репрезентацию гендерного разнообразия. В том числе увеличиваются научные исследования, транслирующие, что гендерная идентичность является сложной многофакторной чертой, имеющей биологическую основу, включая генетическую составляющую. Также политика борьбы со стереотипами и минимизация гендерного разрыва закрепляется институционально, например, в Стратегии Европейского Союза, декларирующей интеграцию гендерной проблематики во все политики объединения⁶. Кроме этого, данная политика находит отражение и в росте

³ Дебердиева И.И. Модель сетевой коммуникации в жанре UGC (User-generated content) / И.И. Дебердиева // Филология и человек. – 2024. – №3. – 93 с.

⁴ Santoniccolo F. Gender and Media Representations: A Review of the Literature on Gender Stereotypes, Objectification and Sexualization. / F. Santoniccolo, T. Trombetta, MN. Noemi Paradiso, L. Rollè. – International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2023. - №20 (10).

⁵ Common pitfalls to avoid in the visual representation of race and ethnicity // Institute for Management Development URL: <https://www.imd.org/ibyimd/diversity-inclusion/common-pitfalls-to-avoid-in-the-visual-representation-of-race-and-ethnicity/> (дата обращения: 15.11.2025)

⁶ Gender equality strategy. // An official EU website URL: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/policies/justice-and-fundamental-rights/gender-equality/gender-equality-strategy_en (дата обращения: 15.11.2025)

общественных движений, которые откликаются в обществе и формируют запрос на изменения (например, движения «Black Lives Matter» или «#MeToo»).

Тем самым, несмотря на декларируемые ценности инклюзии, равенства и обеспечения максимальной репрезентации, существует большое количество проблем и возникновение контрнарративов. Фактически цифровые платформы, особенно ориентированные на пользовательский контент, создали возможности для самовыражения маргинализированных групп, позволив им обходить традиционные медийные «фильтры». Ключевой особенностью современного медийного ландшафта стал сдвиг от рациональной дискуссии к эмоционально заряженному высказыванию, что напрямую связано с алгоритмической логикой платформ, оптимизированных на максимизацию вовлечения. Структурным барьером для подлинной инклюзивности стали алгоритмы рекомендаций, создающие «информационные пузыри» и ограничивающие доступ пользователей разнообразным точкам зрения. Мы можем наблюдать парадокс современной репрезентации: при растущем институциональном внимании к инклюзивности реальное положение дел остается проблемным. Таким образом, цифровое медиапространство представляет собой арену постоянного конфликта между декларируемой инклюзивностью и устойчивыми стереотипами.

Исследования также демонстрируют, что прогресс в области обеспечения гендерного равенства в средствах массовой информации замедляется с 2010 года после устойчивого увеличения доли упоминания женщин в новостной повестке: на текущий момент только 26% из тех людей, которые упоминаются в медиа (печать, ТВ и радио), являются женщинами⁷. В контексте расового, этнического и религиозного разнообразия упоминание в новостях представителей меньшинств составляют всего 6%⁸. Аналогично и укрепляются стереотипы, касающиеся расы и этнической принадлежности. Например, азиаты изображаются в 45% случаев хорошими наемными работниками, но редко на руководящих должностях, а белые люди в 10 раз чаще изображаются в качестве лидеров, хотя, согласно статистическим данным, рабочие китайского происхождения в Великобритании имеют больший средний заработок⁹. В англоязычном сегменте сервиса для создания коротких видеороликов «ТикТок» в роликах на научную тематику примерно лишь одна треть из создателей контента являлась женщинами, а аналогичный анализ в контексте расы и этнической принадлежности также показывает исторически сложившуюся недопредставленность цветных людей в этой области: 61% авторов являлись белыми и лишь 8% были представлены с Ближнего Востока, 8% из Северной Африки, 5% являлись чернокожими, 2% создавались азиатами¹⁰.

Для рассмотрения современных гендерных нарративов и контрнарративов в сфере UGC-контента был проведен контент-анализ популярного анонимного форума «Двач». Все анализируемые тексты преимущественно представляют собой неформальные, часто эмоциональные обсуждения на форуме, где пользователи делятся личными историями, советами и мнениями. Для них типичны спонтанность, разговорная лексика, обилие сленговых слов (в том числе специфичных именно для данного имиджборда) и эмоциональных маркеров (смайлики, эмодзи). Кроме того, такие сообщения обычно

15.11.2025)

⁷ GMMP 2025 highlights of findings progress on a plateau // UN Women URL: https://www.unwomen.org/sites/default/files/2025-09/gmmp2025-highlights-of-findings_03092025.pdf (дата обращения: 20.11.2025).

⁸ Там же

⁹ Common pitfalls to avoid in the visual representation of race and ethnicity // Institute for Management Development URL: <https://www.imd.org/ibyimd/diversity-inclusion/common-pitfalls-to-avoid-in-the-visual-representation-of-race-and-ethnicity/> (дата обращения: 15.11.2025)

¹⁰ Chen S. Representation in ScienceTok: Communicator Identities, Message Content, and User Engagement on a Short-Form Video Social Media Platform / S. Chen, P. R. Brewer // International Journal of Communication. – 2025. - №19. – 1216 с.

фрагментарны, контекстно зависимы и ориентированы на быструю обратную связь от других участников сообщества.

Были определены ключевые темы публикаций: межполовые отношения и свидания, гендерные роли и стереотипы, обсуждение внешности, семейные ценности и брак. Тема межполовых отношений является доминирующей темой в рассматриваемом контенте и охватывает около 40% материалов. Пользователи обсуждают поиск партнеров, ревность, измены, а также начало или конец отношений. Например (орфография и пунктуация авторов сохранены): «короче, анансы, чёт я [устал] от всего этого общения... тян пишут порой даже первые, но я так [устаю] от этого взаимодействия онлайн» (обсуждается усталость от онлайн-знакомств, ожиданий в отношениях); «мудрые куны [форума], откройте мне глаза... есть кун. Мы вместе 5 лет, планируем свадьбу... но. я тут зашла в его телеграмм... прочитала, как он с одноклом обсуждает встречу с одноклассницей» (тема ревности и подозрений в измене). Около 10% публикаций посвящены гендерным стереотипам и напрямую обсуждают гендерные ожидания, внешность и социальные роли. Зачастую дискуссия по поводу внешности конструируется в контексте существующих гендерных стереотипов как в отношении мужчин (например, одно из обсуждений было посвящено тому, нормально ли мужчине иметь длинные волосы), так и в отношении женщин (большинство публикаций в данной тематике сводятся к обсуждению того, насколько та или иная девушка конвенционально красива). Тематический блок «семейные ценности и брак» является менее популярным. В нем пользователи обсуждают интимную жизнь в браке (в частности, много публикаций посвящено браку как ловушке и потере интимной жизни)

В теме «гендерные роли и стереотипы» выделим еще ряд подтем, так как он является наиболее важным для рассмотрения гендерных тенденций:

- Женщина как гипергамная потребительница ресурсов (наиболее частая подтема). Женщина воспринимается как существо, которое всегда выбирает партнера выше по статусу и не способно любить «просто так».
- Женщина как манипулятор. Многие пользователи трактуют любое поведение женщины как некоторый эмоциональный каприз и непостоянство: «тянки живут эмоциями и в моменте. вот был эмоциональный момент когда ты ей зашёл... а потом вайб совсем другой и чё-то уже не хочется», «тян общаются параллельно с ещё дюжиной другой таких как я и если я не уделяю им внимания — теряют интерес».
- Приращение женщин по их социальному статусу и восприятие их всех как женщин с низкой социальной ответственностью.
- Неспособность женщин на глубокие разговоры и дружбу, трансляция тезиса «о чем с ней говорить, кроме как о ней самой»: «не о чем просто с женщиной общаться, кроме как светских разговоров и перемывания костей общим знакомым».

Отметим, что публикации полны гендерных стереотипов, часто негативных и вульгарных, отражающих мизогонию. Через подсчет терминов и контекстный поиск паттернов были выявлены и представлены в таблице 1 ключевые гендерные стереотипы как о женщинах, так и о мужчинах.

Таблица 1

Ключевые гендерные стереотипы в публикациях пользователей

Стереотип	Описание
Стереотипы о женщинах	
Склонность женщин к изменам	Женщины изображаются как легко меняющие партнеров
Требовательность и манипулятивность	Женщины ожидают цветов, подарков, внимания, но мало дают взамен
Эмоциональность и слабость	Женщины живут «эмоциями», легко меняют мнение

Стереотипы о мужчинах	
Мужчины – неудачники	Мужчины изображаются как неудачники, неуверенные, с низким статусом
Агрессивность и сексуальность	Мужчины изображаются как одержимые интимной жизнью, с одной стороны, но часто отвергнутые с другой.
Жертвы социума	Мужчины вкладывают ресурсы, но женщины их используют

На основе подсчета ключевых слов была также определена эмоциональная окрашенность публикаций. Общая тональность текстов преимущественно негативная и циничная, они полны сарказма, самоиронии и вульгарности. Эмоции, которые отражаются в комментариях пользователей, разнообразны, однако, в основном, это гнев, разочарование и одиночество с редкими позитивными публикациями (романтика, юмор). Негативные слова (оскорбления, жалобы) доминируют в 80% публикаций. Тональность во многом отражает форумную культуру: анонимность поощряет излишнюю свободу и эмоциональность, что приводит к снижению конструктивного материала.

Также по рассматриваемым текстам сформировано облако слов, отражающее настоящее лексическое и идеологическое «ядро» современной гендерной контркультуры (представлено на рисунке 1), где размер слова на рисунке пропорционален частоте его употребления. По данному рисунку можно сделать вывод, что ключевой повесткой является сексуальная фрустрация и разрыв между желаемым и реальным. Также можно определить четко выраженную инцел- и блэкилл-идеологии (часто употребляются слова «пару», «секс», «раньше», «инцел», «внешка» / «лицо» / «рост» и др.). Кроме этого, можно обнаружить смещение гендерного дискурса в сторону женщин.



Рис. 1. Наиболее часто употребляемые слова в публикациях пользователей

В контексте гендерной репрезентации анализ упоминаемости гендерно-окрашенных терминов показывает выраженную гинекоцентричность дискурса (рисунок 2): «женские» гендерные термины фиксируются 9747 раз, что в 1,4 раза превышает упоминаемость «мужских» (6942) и почти в 1,8 раза — «нейтральных» (5431), составляя 58,4 % от общего объема гендерных упоминаний. Это подчеркивает, что в преимущественно мужском сообществе (на форуме «Двач» пользователи чаще самоидентифицируются как мужчины) фокус смещен на женщин как на центральный объект обсуждений — их поведение, внешность, мотивы и роль в отношениях анализируются значительно чаще, чем мужские аспекты, что усиливает стереотипы о женщинах как о «проблемном» или «враждебном» гендере. Также это указывает на систематическую объективизацию женщин: они репрезентированы не как равноправные субъекты, а как источник фрустрации, желания и критики, в то время как мужские термины чаще связаны с самоанализом или жалобами на «неудачи» в конкуренции. Такой дисбаланс отражает более гендерные тенденции в онлайн-сообществах, где мужской дискурс строится вокруг

«женского вопроса», усиливая мизогинию и инцел-культуру, но редко фокусируясь на конструктивной мужской идентичности или равноправии.

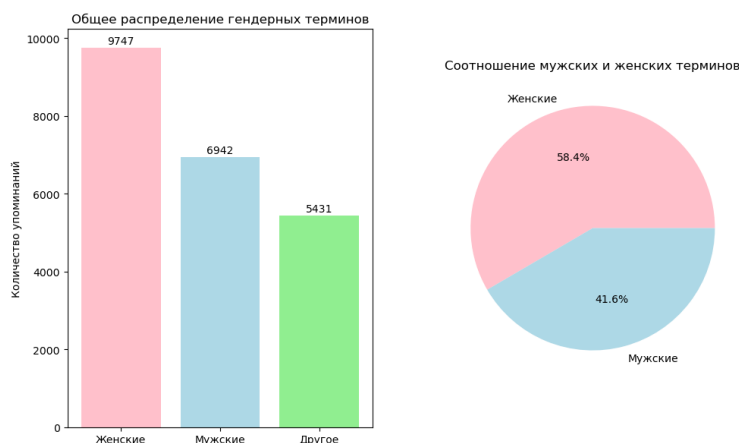


Рис. 2. Распределение гендерных терминов в публикациях пользователей

Расовые и этнические различия в публикациях на форуме «Двач» представляются пользователями, в основном, в негативном ключе, что подтверждается частым упоминанием ряда негативно-окрашенных слов, применяемых к отдельным этносам и расам (рисунок 3).

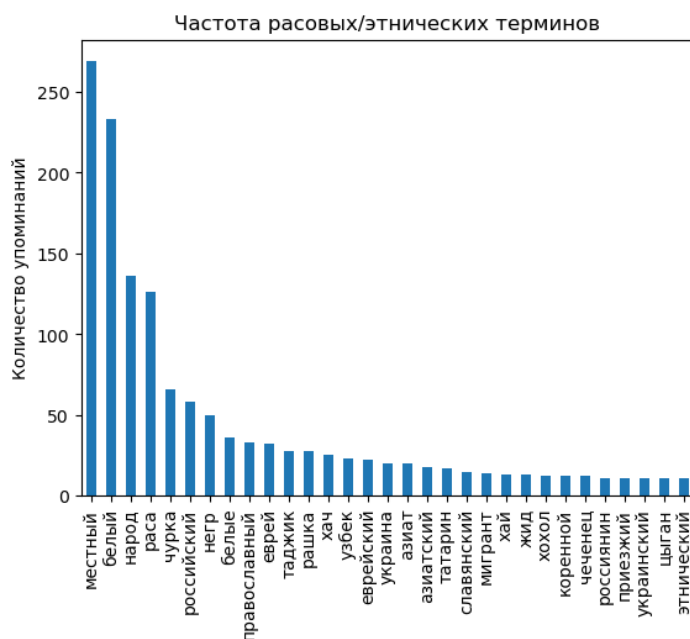


Рис. 3. Частота употребления расовых и этнических терминов

Также была рассмотрена частотность дискурсивных маркеров в анализируемых публикациях на основе четырех типов маркеров: противопоставление, категоризация, обобщение и идентичность. В результате определено, что наиболее часто употребляемым приемом в обсуждении на рассматриваемом форуме является противопоставление (2148 использование).

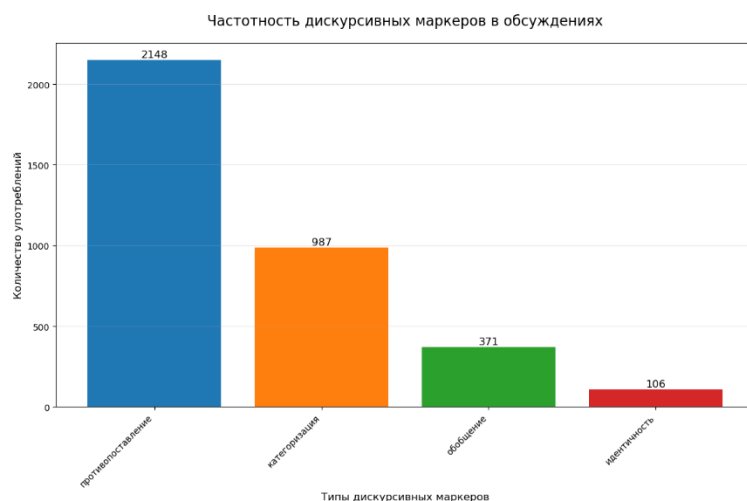


Рис. 4. Частотность дискурсивных маркеров в обсуждениях

Рассматривая применяемые пользователями стратегии в общении, был также проведен корреляционный анализ, по результатам которого была определена положительная сильная корреляция при коэффициенте корреляции 0,63 (это значит, что маркеры склонны встречаться чаще вместе) между противопоставлением и категоризацией как риторическими стратегиями, а также умеренная корреляция между обобщением и категоризацией (коэффициент корреляции составляет 0,42), обобщением и противопоставлением. Графически результаты проведенного анализа представлены на рисунке 5.

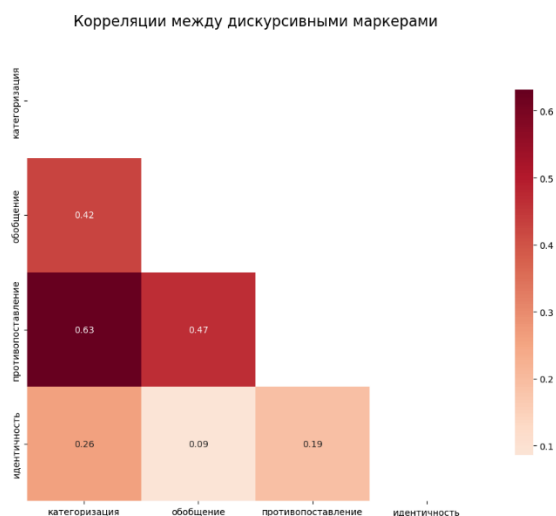


Рис. 5. Корреляционный анализ дискурсивных маркеров

Выводы

Таким образом, проведенное исследование позволило достичь поставленной цели и проанализировать механизмы репрезентации гендерных, расовых и этнических идентичностей в цифровом медиапространстве на примере контент-анализа пользовательских публикаций. Проведенный теоретический анализ позволил установить, что современное цифровое медиапространство представляет собой не нейтральный канал передачи информации, а активный конструктор социальной реальности, оказывающий определяющее влияние на формирование и репрезентацию идентичностей.

Было выявлено, что переход к цифровой среде, характеризующейся ростом пользовательского контента, усложняет эти процессы. С одной стороны, такие платформы теоретически открывают возможности для большей репрезентации различных групп. С другой стороны, эмпирические данные демонстрируют сохранение и воспроизводство структурного неравенства: сохраняется низкая представленность

женщин и расовых меньшинств в медийном поле, а создаваемый пользователями контент зачастую ретранслирует устоявшиеся стереотипы.

Теоретическая рамка исследования подтвердила наличие фундаментального противоречия между декларируемыми в публичном дискурсе ценностями инклюзивности и реальными репрезентативными практиками в цифровой среде. Это противоречие обусловило необходимость эмпирической проверки и определило методологическую основу для контент-анализа конкретных платформ. В практической части контент-анализ материалов форума «Двач» был выявлен ряд значимых тенденций. Несмотря на преимущественно мужскую аудиторию форума, одним из ключевых объектов обсуждения являются женщины. Они репрезентуются не как равноправные субъекты общественной жизни, а активно критикуются и объективизируются, что укрепляет мизогинные установки. Анализируемый контент платформы является мощным ретранслятором гендерных стереотипов и напрямую противоречит трендам инклюзивности и равенства. Это фактически подтверждает проблему исследования о разрыве между декларируемыми ценностями. Анализ частотности слов и паттернов дискурса четко выявил наличие и распространение инцел- и блэкпилл-идеологий. Ключевыми темами стали сексуальная фрустрация, фиксация на внешности и восприятие гендерных отношений как жесткой конкуренции и противостояния.

Также, вопреки общемировому тренду, расовые и этнические идентичности не являются популярной темой для обсуждения, однако их репрезентация носит резко негативный характер и строится на использовании стигматизирующей лексики. Дискурс-анализ показал, что пользователи чаще всего прибегают к стратегии противопоставления, которая тесно связана с категоризацией и обобщением. Это создает бинарную и враждебную картину социального мира, препятствующую взаимопониманию.

Таким образом, исследовательский вопрос находит свой ответ: контент, публикуемый в изученном сегменте цифрового медиапространства, не только не соответствует современным тенденциям к гендерному, расовому и этническому равенству, но и очень часто активно им противостоит, формируя контрнарративы, основанные на стереотипах, мизогинии и ксенофобии. Цифровая среда, в данном случае, выступает не как площадка для эмансипации и инклюзивности, а как усилитель и генератор деструктивных социальных норм и конфликтных идентичностей, что имеет серьезные последствия для социально-психологического климата и культурного диалога в обществе.

Выявленные в исследовании процессы имеют глубокие и многогранные социальные последствия, выходящие далеко за рамки цифрового пространства. Воспроизводство гендерных и расовых стереотипов, мизогинных и ксенофобных установок в медиапространстве ведет к их легитимации и усилению в общественном сознании, что, в свою очередь, способствует укреплению реальных практик социального неравенства и дискриминации. Одновременно происходит активное формирование деструктивных идентичностей и субкультур, что способствует социальной изоляции и радикализации части молодежи, подрывая основы формирования здоровых моделей отношений и гендерных идентичностей. Эти процессы напрямую ведут к фрагментации общественного дискурса: создаваемые алгоритмами информационные пузыри усиливают поляризацию, подменяя рациональную дискуссию эмоционально заряженными конфликтами и противопоставлением. Нормализация агрессивной и циничной коммуникации в цифровой среде снижает уровень эмпатии и толерантности в обществе в целом, культивируя психологическое неблагополучие.

Библиографический список

1. Дебердиева И.И. Модель сетевой коммуникации в жанре UGC (User-generated content) / И.И. Дебердиева // Филология и человек. – 2024. – №3. – С. 83-101
2. Главная страница // Двач URL: <https://2ch.org> (дата обращения: 15.11.2025)

3. Chen S. Representation in ScienceTok: Communicator Identities, Message Content, and User Engagement on a Short-Form Video Social Media Platform / S. Chen, PR. Brewer // International Journal of Communication. – 2025. - №19. – P. 1207-1227.
4. Wheatley, MC. Media Representation and Cultural Identity / MC. Wheatley // Premier Journal of Social Science. – 2024. - №20.
5. Santoniccolo F. Gender and Media Representations: A Review of the Literature on Gender Stereotypes, Objectification and Sexualization. / F. Santoniccolo, T. Trombetta, MN. Noemi Paradiso, L. Rollè. – International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2023. - №20 (10).
6. Gender equality strategy. // An official EU website URL: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/policies/justice-and-fundamental-rights/gender-equality/gender-equality-strategy_en (дата обращения: 15.11.2025)
7. Common pitfalls to avoid in the visual representation of race and ethnicity // Institute for Management Development URL: <https://www.imd.org/ibyimd/diversity-inclusion/common-pitfalls-to-avoid-in-the-visual-representation-of-race-and-ethnicity/> (дата обращения: 15.11.2025)
8. GMMP 2025 highlights of findings progress on a plateau // UN Women URL: https://www.unwomen.org/sites/default/files/2025-09/gmmp2025-highlights-of-findings_03092025.pdf (дата обращения: 15.11.2025).

УДК 93/94

Воронежский государственный технический университет
студент группы БЭПО-252 факультета экономики, менеджмента и инновационных технологий
Савинков К.В.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7-953-712-87-76;
e-mail: kiri43v@gmail.com

Воронежский государственный технический университет
студент группы БЭПО-252 факультета экономики, менеджмента и инновационных технологий
Свиридова. С. С.

Россия, г. Воронеж, тел.: + 7-904-698-19-08;
e-mail: so_qq@vk.com

Воронежский государственный технический университет
д-р ист. наук, профессор
академик Российской Академии Естествознания
Ершов Б.А.

Россия, г. Воронеж
e-mail: bogdan.ershov@yandex.ru

Voronezh State Technical University
Student of group bEPO-252 faculty of Economics, Management and Innovative Technologies
Savinkov K. V.

Russia, Voronezh, tel.: +7-953-712-87-76;
e-mail: kiri43v@gmail.com

Voronezh State Technical University
Student of group bEPO-252 faculty of Economics, Management and Innovative Technologies
Sviridova S. S.

Russia, Voronezh, tel.: + 7 904-698-19-08;
e-mail: so_qq@vk.com

Voronezh State Technical University
Doctor of Historical Sciences
Professor Academician of the Russian Academy of Natural Sciences
Ershov B.A.

Russia, Voronezh
e-mail: bogdan.ershov@yandex.ru

К.В. Савинков, С.С. Свиридова, Б.А. Ершов

ВНЕШНЯЯ ПОЛИТИКА СССР В 1940-1950-Е ГОДЫ: ОТ ВЕЛИКОГО СОЮЗА К ХОЛОДНОЙ ВОЙНЕ

Аннотация. Внешняя политика Советского Союза в 1940-1950-е годы сформировала одну из самых драматичных и определяющих глав в истории международных отношений XX века. Этот двадцатилетний отрезок времени охватил катастрофу начала Великой Отечественной войны, триумфальное завершение и геополитическое усиление после Победы 1945 года, стремительное превращение бывших союзников в заклятых врагов и становление биполярного мироустройства, которое будет задавать тон глобальной политике на последующие сорок лет. Исследование этого периода позволяет выявить корни и механизмы возникновения Холодной войны, оценить намерения и поступки советского руководства во главе со Сталиным, а затем и Хрущевым, и проследить трансформацию СССР из изолированного государства в одну из двух сверхдержав, чья сфера влияния охватывала половину планеты.

Ключевые слова: XX век, внешняя политика СССР, антигитлеровская коалиция, холодная война, просоветские режимы, «Оттепель».

K.V. Savinkov, S.S. Sviridova, B.A. Ershov

FOREIGN POLICY OF THE USSR IN THE 1940S AND 1950S: FROM THE GREAT ALLIANCE TO THE COLD WAR

Abstract. The foreign policy of the Soviet Union in the 1940s and 1950s formed one of the most dramatic and defining chapters in the history of international relations in the 20th century. This twenty-year period encompassed the catastrophic beginning of the Great Patriotic War, the triumphant conclusion and geopolitical strengthening after the victory in 1945, the rapid transformation of former allies into bitter enemies, and the establishment of a bipolar world order that would shape global politics for the next four decades. Research on this period allows us to identify the roots and mechanisms of the Cold War, assess the intentions and actions of the Soviet leadership under Stalin and later Khrushchev, and trace the transformation of the USSR from an isolated state into one of the two superpowers whose sphere of influence covered half the planet.

Keywords: 20th century, Soviet foreign policy, anti-Hitler coalition, Cold War, pro-Soviet regimes, Thaw.

Актуальность исследования обусловлена тем, что внешняя политика Советского Союза в 1940-1950-е годы оказала глубокое влияние на формирование современной системы международных отношений и заложила основы мирового порядка, значимые и

по сей день. Изучение этого периода помогает понять причины и последствия возникновения Холодной войны, а также выявить ключевые факторы, определившие глобальное противостояние и взаимодействие мировых держав. Цель исследования — всесторонне проанализировать внешнеполитические стратегии советского руководства в указанный период, оценить их влияние на международную арену и проследить процесс превращения СССР в глобальную сверхдержаву, что способствует более глубокому пониманию исторических процессов и их современной интерпретации.

Переломный момент перед бурей: Внешняя политика СССР в 1940-1941 гг.

К началу 1940-х годов внешнеполитическая обстановка СССР была сложной и противоречивой. Пакт Молотова-Риббентропа, подписанный в августе 1939 года, позволил временно отсрочить вступление в крупную войну и расширить западные территории. Однако к 1940 году ситуация претерпела резкое обострение.

Советско-финская война (1939-1940): несмотря на территориальные приобретения, эта война дорого обошлась Советскому Союзу в плане международного имиджа. Военные недостатки Красной Армии стали очевидными, что привело к исключению СССР из Лиги Наций как страны-агрессора и усилению его международной изоляции.

В. М. Молотов писал: «Мы не бомбили города, мы сбрасывали голодающему финскому населению хлеб». [1]

Аннексия Прибалтики, Бессарабии и Северной Буковины: В 1940 году СССР присоединил эти территории, представив это как добровольное волеизъявление народов. Однако, в действительности, присоединение произошло под давлением военной силы и политического влияния. Эти действия окончательно убедили Гитлера в агрессивных намерениях Сталина и подтолкнули его к разработке плана нападения на Советский Союз.

Углубление конфликта с Германией: несмотря на действующий пакт о ненападении, отношения между СССР и Германией быстро портились. Германия была недовольна расширением советского влияния в регионах, которые считала своей сферой интересов (Румыния, Болгария), а СССР беспокоило усиление немецкого военного присутствия в Финляндии и на Балканах. Летом 1940 года Гитлер тайно приказал начать разработку плана "Барбаросса".

Таким образом, к июню 1941 года внешнеполитический курс СССР, основанный на стремлении к максимальной безопасности через территориальные приобретения и временное соглашение с Гитлером, продемонстрировал свою несостоятельность. Это привело к тому, что страна оказалась перед лицом самой мощной военной машины в мире, будучи лишенной каких-либо надежных союзников.

Формирование Антигитлеровской коалиции в условиях "Странной войны" (1941-1945)

Вторжение Германии в 1941 году заставило СССР пересмотреть свои внешнеполитические приоритеты. Советской дипломатии предстояло найти общий язык с государствами, которые ранее представлялись как идеологически непримиримые враги.

Рождение Антигитлеровской коалиции: Начало формирования антигитлеровского блока было положено 12 июля 1941 года подписанием в Москве советско-британского соглашения о совместных действиях против Германии. Решающим шагом стало присоединение к этому союзу Соединенных Штатов. 1 января 1942 года 26 государств, включая СССР, США и Великобританию, официально оформили свое объединение, подписав Декларацию Объединенных Наций.

Ленд-лиз: жизненно важная поддержка: Одним из наиболее значимых практических аспектов этого союза стали американские поставки по программе ленд-лиза. Несмотря на то, что в советской историографии их роль долгое время оставалась недооцененной, эти поставки сыграли критически важную роль в обеспечении советской военной экономики и фронта необходимыми ресурсами, такими как автомобили, взрывчатка, авиационный бензин и стратегическое сырье.[2]

Военные годы ознаменовались серией значимых дипломатических переговоров между лидерами СССР, США и Великобритании – Сталиным, Рузвельтом и Черчиллем, получивших название «Большая тройка».

Тегеранская конференция (ноябрь-декабрь 1943 г.): на этой встрече были согласованы стратегические вопросы, такие как сроки открытия второго фронта в Европе. Также были намечены основные контуры будущего миропорядка и впервые затронута проблема Польши.

Ялтинская конференция (февраль 1945 г.): Эта конференция стала апогеем дипломатической деятельности военного периода. На ней были приняты решения, определившие дальнейшую судьбу мира: учреждение ООН, установление послевоенных границ в Европе (включая передачу Советскому Союзу части Восточной Пруссии), разделение Германии на зоны оккупации и обязательство СССР вступить в войну с Японией.

Потсдамская конференция (июль-август 1945), прошедшая после победы над Германией с участием новых лидеров (Трумэна и Эттли), ознаменовала конец "Великого союза". На ней были закреплены новые европейские порядки, в том числе определены границы Польши на западе и утверждены направления политики в отношении Германии: демилитаризация, денацификация и демократизация.

Истоки и начало Холодной войны (1945-1949)

Казалось бы, общая победа должна была укрепить союз, но вместо этого она привела к его распаду. Причины этого разрыва были фундаментальными и охватывали всю систему международных отношений.

Геополитическое противостояние: после войны возникло из-за диаметрально противоположных интересов. СССР, опираясь на свою военную мощь и моральный авторитет, стремился к созданию буферной зоны из дружественных стран у своих границ. Запад, в лице США, видел в этом экспансию коммунизма и нарушение принципа самоопределения народов, закрепленного в Ялте.

Идеологическое противостояние: порожденное диаметрально противоположными взглядами тоталитарного коммунизма и либерально-демократического Запада противостояние делало долгосрочное взаимопонимание и сотрудничество практически невозможным.

Фултонская речь Уинстона (март 1946 года) : речь, произнесенная с одобрения президента Трумэна, стала поворотным моментом. Бывший британский лидер публично обозначил начало Холодной войны, употребив знаменитую фразу о "железном занавесе", который "от Штеттина на Балтике до Триеста на Адриатике" разделит континент.

Доктрина Трумэна и «план Маршалла» (1947): 1947 году, в ответ на усиление коммунистических партий в Греции и Турции, была сформулирована "доктрина Трумэна", ставшая основой политики "сдерживания" коммунизма. Практическим воплощением этой доктрины стал "план Маршалла" – масштабная программа экономической помощи, призванная восстановить разрушенную войной Европу. Советский Союз интерпретировал эти действия как проявление американского империализма, что привело к его отказу от участия и запрету для стран Восточной Европы. [3]

Берлинский кризис 1948-1949 гг.: События 1948-1949 годов в Берлине ознаменовали собой первый открытый конфликт между Советским Союзом и Соединенными Штатами. В качестве реакции на проведение денежной реформы в западных частях города, СССР предпринял попытку изолировать Берлин посредством блокады. Западные союзники парировали этот шаг, организовав эффективный «воздушный мост» для снабжения города. Этот кризис привел к образованию двух независимых немецких государств – Федеративной Республики Германия (ФРГ) и Германской Демократической Республики (ГДР), что стало символом углубления разделения Европы.

Создание системы союзов: В 1949 году возник проамериканский военный блок НАТО, что стало катализатором для создания в 1955 году Советским Союзом и его союзниками.

Организации Варшавского Договора. Эти шаги привели к окончательному закреплению биполярной структуры мирового порядка.

Становление «социалистического лагеря» и конфликт с Югославией

В условиях напряженности в отношениях с Западом, СССР формировал политический блок в Восточной Европе, находящийся под его влиянием.

Установление просоветских режимов: В послевоенные годы (1945-1948) под непосредственным влиянием и давлением СССР в ряде восточноевропейских государств (Польша, Чехословакия, Венгрия, Румыния, Болгария, Албания) были сформированы просоветские режимы. Этот процесс характеризовался подавлением любых форм политического инакомыслия, национализацией производственных мощностей и внедрением коллективного сельского хозяйства, аналогичного советскому.

Создание Коминформа (1947): Коминформ, Информационное бюро коммунистических и рабочих партий, был основан в 1947 году для координации деятельности коммунистических партий, выполняя функции, ранее возложенные на Коминтерн.

Конфликт с Тито: Единство социалистических стран оказалось под угрозой из-за конфликта с Югославией. Лидер этой страны, Иосип Броз Тито, благодаря поддержке своей партизанской армии, смог проводить независимую от Москвы политику. В 1948 году Сталин развязал ожесточенный идеологический и политический спор, обвинив Тито в отходе от социалистических принципов в сторону национализма и в предательстве. Югославия подверглась массовой критике и была исключена из Коминформа, но не склонилась голову. Этот инцидент выявил пределы сталинского контроля и стал первой трещиной в, казалось бы, едином социалистическом блоке. [4]

Война в Корее и апогей сталинской конфронтации (1950-1953)

В период с 1950 по 1953 год Корейская война явилась первым значительным вооруженным противостоянием Холодной войны, в котором сверхдержавы отстаивали свои интересы не напрямую, а через посредников.

Т.Ф. Штыков писал: «По поручению Сталина Вам надлежит немедленно выехать к Ким Ир Сену и передать ему следующее: "Мы готовы поддержать его предложение о начале объединения страны военным путём. Необходимо всесторонне обсудить этот вопрос и доложить нам». [5]

Роль СССР: несмотря на отсутствие прямого военного вмешательства, Советский Союз оказал решающее влияние на начало войны, дав согласие Ким Ир Сену на проведение наступательных операций. Советское государство обеспечило северокорейские вооруженные силы всем необходимым: от оружия и техники до квалифицированных военных советников.

Опосредованное столкновение: когда войска ООН, в основном американские, отбросили северокорейскую армию к границам Китая, в конфликт были вовлечены китайские "народные добровольцы", получавшие значительную поддержку и снабжение от СССР. На корейском небе советские летчики на реактивных МиГ-15 вступили в схватку с американскими "Сейбрами".

Итоги и значение: Перемирие, положившее конец Корейской войне, закрепило раскол Корейского полуострова. Конфликт показал, что Холодная война несла в себе реальную угрозу перерастания в "горячую", однако также очертил определенные границы: сверхдержавы избегали прямого военного противостояния, действуя опосредованно через своих союзников.

«Оттепель» в международных отношениях при Н.С. Хрущеве (1953-1960)

С кончиной Сталина в марте 1953 года началась эпоха перемен. Новое советское руководство, а затем, с 1955 года, единоличный лидер Никита Хрущев, инициировали изменения во внешней политике.

Новая концепция: «Мирное сосуществование»: Хрущев выдвинул идею "Мирного сосуществования", согласно которой война между двумя системами - социализмом и капитализмом - не была predetermined. Это стало поворотным моментом, открывшим возможности для переговоров и смягчения "холодной войны".

Нормализация отношений с Югославией (1955): Визит Хрущева в Белград в 1955 году ознаменовал собой поворотный момент в советско-югославских отношениях. Советский лидер публично дезавуировал сталинскую политику, что открыло путь к нормализации и стало важным политическим жестом.

Создание Организации Варшавского Договора (1955): В 1955 году, после присоединения ФРГ к НАТО, страны социалистического блока объединились в военный союз, известный как Организация Варшавского Договора. Это было сделано в качестве ответной меры на усиление военного потенциала Запада.

События в Венгрии (1956): Венгерское восстание 1956 года стало поворотным моментом, выявившим истинные намерения СССР в период "оттепели". Когда в Венгрии началось антикоммунистическое восстание, Советский Союз отреагировал военной интервенцией, подавив протесты. Этот шаг продемонстрировал, что СССР готов защищать свои интересы и единство социалистического блока силой, что стало предвестником "доктрины Брежнева".

Н.С. Хрущёв говорил: «Если вам не нравится социализм, и вы хотите уйти из-под нашего влияния, мы не можем вас силой удерживать в нашем лагере. Но если вы будете выходить из строя и угрожать единству социалистического содружества, то мы будем вынуждены вмешаться». [6]

Деколонизация и выход в «третий мир»: Руководствуясь идеями борьбы с империализмом, Советский Союз развернул активную поддержку национально-освободительных движений в странах Азии, Африки и Латинской Америки. Эти страны, получившие впоследствии название "третий мир", стали рассматриваться как идеологические и политические союзники. В рамках этой политики были налажены тесные контакты с Египтом, Индией, Индонезией и, позже, с Кубой.

Кульминация и кризис «оттепели»:

Запуск первого спутника (1957) и полет Гагарина (1961): Советская наука и пропаганда одержали грандиозную победу с запуском первого спутника в 1957 году и полетом Гагарина в 1961 году. Эти события стали наглядным доказательством могущества СССР для всего мира.

Берлинский кризис 1961 года: В результате Берлинского кризиса 1961 года была построена печально известная Берлинская стена, которая прочно закрепилась в истории как материальное олицетворение раскола Европы и мира.

Карибский кризис (1962): События 1962 года, известные как Карибский кризис, достигли пика ядерного противостояния, когда мир балансировал на грани термоядерной войны из-за советских ракет на Кубе. Успешное разрешение кризиса через переговоры Хрущева и Кеннеди продемонстрировало зрелость и ответственность лидеров сверхдержав. Однако этот поворотный момент также стал сигналом к окончанию периода "оттепели" в СССР.

Внешняя политика Советского Союза в 1940-1950-е годы претерпела драматические изменения: от временного союза с нацистами до объединения с демократическими державами, а затем – до полномасштабной конфронтации в формате Холодной войны. Несмотря на огромные потери в войне, СССР не только выстоял, но и превратился в сверхдержаву, распространив свое влияние на Восточную Европу и значительную часть "третьего мира". Однако эта экспансия породила подозрительность и враждебность со стороны Запада, что спровоцировало гонку вооружений, раскол мира на

два враждебных лагеря и серию опаснейших международных кризисов. К началу 1960-х годов были окончательно установлены правила и границы Холодной войны, определившие ход мировой политики до конца 1980-х. Следовательно, этот двадцатилетний период является ключевым для понимания всей второй половины XX века.

Библиографический список

1. Книга историка Бориса Вадимовича Соколова «Неизвестный Жуков: портрет без ретуши в зеркале эпохи», Минск, 2000.
2. Л. В. Поздеева «Ленд-лиз для СССР: дискуссия продолжается», 1995.
3. В. В. Баченина статья «„Доктрина Трумэна“ и „доктрина Эйзенхауэра“: эволюция взглядов на цели внешней политики США», 2019.
4. «Москва и Восточная Европа. Советско-югославский конфликт и страны советского блока. 1948–1953 гг. Очерки истории». СПб, 2017.
5. Сборник документов под редакцией академика Александра Огановича Чубарьяна — «Корейская война. 1950-1953», 2020.
6. Владислав Зубок «Неудавшаяся империя: Советский Союз в холодной войне от Сталина до Горбачева», США, 2011.

УДК 930

Воронежский государственный технический университет
 студент группы ИВТ-231 факультета информационных технологий и компьютерной безопасности
 Грибков А.М.
 Россия, г. Воронеж
 e-mail: artgrib@utlook.com
 Воронежский государственный технический университет
 канд. ист. наук, доцент,
 доцент кафедры философии, социологии и истории
 Кушнир С. И.
 Россия, г. Воронеж
 e-mail: Svetlana10002006@yandex.ru

Voronezh State Technical University
 student of the IVT-231 group of the Faculty of Information Technology and Computer Security
 Gribkov A.V.
 Russia, Voronezh
 e-mail: artgrib@utlook.com
 Voronezh State Technical University
 Candidate of Historical Sciences, Associate Professor,
 Associate Professor of Philosophy, Sociology and History
 Kushnir S. I.
 Russia, Voronezh
 e-mail: Svetlana10002006@yandex.ru

А. М. Грибков, С. И. Кушнир

ЛИКВИДАЦИЯ НАСЛЕДИЯ ЗЛА: СОВЕТСКИЙ СОЮЗ И ЕГО БОРЬБА С НАЦИСТАМИ ПОСЛЕ ВТОРОЙ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

Аннотация. Время Второй мировой войны, одного из самых кровопролитных и трагических конфликтов в истории человечества, поставила перед мировым сообществом множество вопросов, связанных с моралью, правосудием и восстановлением справедливости. Одной из центральных проблем, возникших после окончания войны, стало судебное разбирательство по делам нацистских преступников. Эта тема привлекала внимание не только правоведов, но и историков, социологов и философов, так как она затрагивает моральные и этические аспекты, связанные с правосудием и восстановлением порядка после массовых зверств.

Ключевые слова: нацизм, суд, преступления против человечности, Нюрнбергский процесс, Советский Нюрнберг.

A.M. Gribkov, S.I. Kushnir

ELIMINATING THE LEGACY OF EVIL: THE SOVIET UNION AND ITS STRUGGLE AGAINST THE NAZIS AFTER WORLD WAR II

Abstract. The Second World War, one of the bloodiest and most tragic conflicts in the history of mankind, raised many issues related to morality, justice and the restoration of justice for the world community. One of the central problems that arose after the end of the war was the trial of Nazi criminals. This topic has attracted the attention of not only legal scholars, but also historians, sociologists, and philosophers, as it touches on moral and ethical aspects related to justice and restoring order after mass atrocities.

Keywords: Nazism, trial, crimes against humanity, Nuremberg trials, Soviet Nuremberg.

Вторая мировая война оставила глубокий след в истории человечества. Она не только унесла миллионы жизней, но и стала временем безбрежного страха, насилия и идеологического противостояния. Нацистский режим в Германии был олицетворением зла, и его поражение на фронтах войны стало началом новой эпохи. Но мир не должен забыть о том, что произошло в период Второй Мировой войны. И задача сохранения исторической памяти об этой войне является одной из наиболее приоритетных для современной России. Об этом можно судить по целому ряду нормативно-правовых актов и заявлений российских политических лидеров. [1, С. 76]

Естественно, что складывание упорядоченной системы наказания нацистских преступников произошло не сразу. Первые документы, направленные на достижение этой цели, были изданы еще в 1941 году. Так, в соответствии с Приказом НКВД СССР «Об оперативно-чекистском обслуживании местностей, освобождённых от войск

противника» от 12.12.1941 и директивой, уточняющей действия чекистов на освобожденных территориях, последние, должны были выявлять на освобожденных территориях пособников нацистов, чтобы предатели могли предстать перед судом. В 1942 году была создана Чрезвычайная Государственная Комиссия (ЧГК). [2]

Указом № 39 Президиума Верховного Совета СССР от 19 апреля 1943 года «О мерах наказания для немецко-фашистских злодеев, виновных в убийствах и истязаниях советского гражданского населения и пленных красноармейцев, для шпионов, изменников родины из числа советских граждан и для их пособников» были введены новые меры наказания. В отношении осужденных предателей и преступников предусматривалась смертная казнь через повешение, а также каторжные работы. Кроме судов на местах, для рассмотрения таких дел, при дивизиях создавались военно-полевые суды, которые и обладали нужными компетенциями, т. е. рассматривали дела в судебном заседании. А также, такие дела могли вести находящиеся на выездной сессии Военные коллегии Верховного Суда Советского Союза. [2]

Такие процессы на территории Советского Союза шли задолго до международного Нюрнбергского трибунала 1945-1946 гг. Так, с 1943 года прошли 21 судебный процесс, которые затем получили название «Советского Нюрнберга». Факты, которые были выявлены в ходе работы этих судов были включены в доказательную базу для обвинений нацистских преступников уже в ходе большого международного трибунала. Только в 1943-1946 годах в ходе 11 открытых судебных процессов на освобожденной территории СССР (в Краснодаре, Харькове, Брянске, Ленинграде, Минске и т.д.) были доказаны факты преступлений захватчиков. [2]

После окончания Второй Мировой войны перед всеми странами стояла задача ликвидации наследия нацистского зла, и она не ограничивалась лишь военными действиями. После окончания войны в Европе началась не только регистрация государственных границ, но и комплексная работа по ликвидации остатков нацистской идеологии. Советский Союз, понесший огромные потери в ходе войны, активно занялся борьбой с нацистскими идеологиями и их влиянием в послевоенный период. Он стал одним из инициаторов процессов, направленных на денацификацию. Это включало не только процесс судов над военными преступниками, но и систематическую работу по ликвидации нацистских организаций, символов и идей.

После окончания войны СССР столкнулся с необходимостью судебных разбирательств по фактам преступлений против мирных советских граждан. Поскольку война носила мировой характер и нацистские преступления были совершены против мирных граждан многих стран, то возникла необходимость организации международного суда. Большая доказательная база о преступлениях нацистов уже была собрана к тому моменту. Среди прочих преступлений против человечности, наиболее тяжелыми были массовые убийства, пытки, угон в плен и депортации. Этим и объясняется организация работы таких международных трибуналов, как Нюрнбергский (с 20 ноября 1945 года) и Токийский (с 3 мая 1946 года). С их помощью хотели привлечь к ответственности наиболее высокопоставленных нацистских преступников, которые были живы и могли предстать перед судом. [3] Активно СССР участвовал в Нюрнбергском процессе, делегацию наших представителей возглавлял главный прокурор Советского Союза Роман Руденко, который смог представить доказательства преступлений нацистов на захваченной территории СССР в фотодокументах, а также свидетельствах граждан, переживших оккупацию. Руденко, совместно с представителями Великобритании, Франции и США, выработывал обвинения против нацистов, представших перед судом.

Среди 24 высокопоставленных нацистских осужденных за преступления против человечности и мира был Г. Герин, который во время войны командовал военно-воздушными силами Германии и считался вторым человеком после Гитлера. Его приговорили к высшей мере наказания, но, незадолго о казни он покончил жизнь самоубийством. К пожизненному сроку был приговорен вице-фюрер нацистской

Германии Рудольф Гесс. Он провёл его в тюрьме Шпандау до своей смерти в 1987 году. Иоахим фон Риббентроп – министр иностранных дел нацистской Германии, сыгравший ключевую роль в заключении пакта о ненападении с Советским Союзом и других важных соглашениях. Он был осуждён и казнён в 1946 году. Ханс Фрич – глава Пропагандистского министерства, Фрич был ответственен за разжигание ненависти и поддержку политики геноцида. Он получил 20 лет лишения свободы на Нюрнбергском процессе.

Еще двенадцать судебных процессов были организованы в последующие три года, их затем назовут Малыми Нюрнбергами. В них рассматривались деяния нижестоящих офицеров, врачей, судей и т. д. Интересен тот факт, что все они рассматривались трибуналом, созданным военным командованием США. [4] Это стало важным шагом в создании международного правосудия и осуждении преступлений против человечности. Однако Нюрнбергский трибунал имел свои ограничения, так как удалось осудить лишь небольшую часть нацистских преступников. Многие из них смогли скрыться от правосудия. Поэтому были созданы различные другие трибуналы и комиссии по расследованию нацистских преступлений, а также местные суды в странах, пострадавших от нацистской оккупации.

После Нюрнбергского процесса Советский Союз продолжал активно вести работу по поиску и осуждению нацистских преступников. В 1946 году была создана специальная комиссия, имеющая целью выявление и задержание преступников, не попавших под международный суд в Нюрнберге. Одной из ключевых операций была операция «Север», направленная на арест участников нацистских организаций, скрывавшихся в Германии и Восточной Европе.

Советский Союз также проводил свои собственные судебные процессы над нацистскими преступниками. В период 1946-1947 гг советские трибуналы рассмотрели дела о преступлениях на оккупированных территориях, среди обвиняемых на которых, были высокопоставленные немецкие офицеры, обвиненные в военных преступлениях.

Помимо репрессивных мер, в послевоенный период началась масштабная идеологическая работа. СССР позиционировал себя как главный борец с нацизмом и фашизмом. Через различного рода пропагандистские материалы, кинофильмы и публикации воспроизводилась тема героизма Советского Союза в борьбе с нацистским режимом. Этот нарратив стал одним из важнейших элементов советской идентичности. Советская пропаганда активно подчеркивала, что неонацистские идеалы лежат в основе всех мировых бед и нестабильностей.

С целью борьбы с нацистскими остатками Советский Союз также использовал политические репрессии. В стране проводились кампании по выявлению и преследованию сторонников нацистских и фашистских идеологий. Ликвидация наследия фашизма осуществлялась через контроль за идеологическим состоянием общества. Люди, выступавшие за возвращение к нацистским идеям или даже просто критикующие советскую власть, подвергались аресту и лишению свободы.

Кроме того, Советский Союз вел активную борьбу с неонацистскими движениями, которые начали появляться в Европе в 1950-60-е годы. Важным шагом было сотрудничество с демократическими правительствами, нацеленное на борьбу с фашистскими и неонацистскими группировками.

Значение «Советского Нюрнберга» – не только чисто юридическое, но также моральное и политическое – велико. Ещё в разгар военных действий была чётко обозначена неотвратимость возмездия за военные преступления и преступления против человечества, где бы они ни были совершены. СССР стал первой страной, в которой состоялись публичные и открытые слушания по делам о преступлениях гитлеровцев. Это, с одной стороны, мотивировало наших союзников, а с другой – делало невозможным для Объединённых Наций игнорировать проблему международного воздаяния преступникам. [2] Советский Союз стал страной, которая не только смогла пережить оккупацию и

достойно бороться с фашизмом, но и противостоять его последствиям на протяжении долгих послевоенных лет, что укрепило влияние СССР на международной арене.

К сожалению, из-за «политических игр» союзников в международных трибуналах, нацизм не был четко осужден как преступное явление, поэтому борьба с попытками его возродить ведется до сих пор, и Россия в этой борьбе занимает, пожалуй, самую активную позицию в мире.

Библиографический список

1. Панарин, А.А. Геноцид советского народа в отражении исторической памяти о Великой Отечественной войне [Текст] / А. А. Панарин // Вестник Армавирского государственного педагогического университета. - 2020. - № 4. С. 75-87

2. Антоненко, С.Г. Не должно повториться. Советские открытые процессы над нацистскими преступниками / С. Г. Антоненко [Электронный ресурс] URL: <https://historyrussia.org/sobytiya/ne-dolzno-povtoritsya-sovetskie-otkrytye-protsessy-nad-natsistskimi-prestupnikami.html> Дата обращения 03.04.2025

3. Николай. Без срока давности 1941–1945 годы / Николай // Всем!ру [Электронный ресурс] URL: https://wsem.ru/publications/bez_sroka_davnosti_1941_1945_gody_18847/ysclid=m9fzjpc23g93727522# Дата обращения 08.04.2025

4. Как преследовали нацистских преступников / ТАСС. 27.09.2023 [Электронный ресурс] URL: <https://tass.ru/info/18856957> Дата обращения 02.04.2025

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

УДК 338.24

Южно-Уральский технологический университет
студент группы ГМУЗМ-201/01
кафедры «Экономика и управление»
Сабитов Ж.А.

Россия, г. Челябинск, тел.: +7-952-522-77-37

e-mail: zhansabitov@mail.ru

Южно-Уральский технологический университет
канд. экон. наук, доцент кафедры «Экономика и
управление»

Сергеичева И.А.

Россия, г. Челябинск

e-mail: sergeichevaia@inueco.ru

South Ural University of Technology
Student of the ГМУЗМ-201/01 group
of the department of Economics and Management
Sabitov Zh.A.

Russia, Chelyabinsk, tel.: +7-952-522-77-37

e-mail: zhansabitov@mail.ru

South Ural University of Technology

Candidate of economic sciences

Associate professor of the department of Economics and
Management

Sergeicheva I.A.

Russia, Chelyabinsk, e-mail: sergeichevaia@inueco.ru

Ж.А. Сабитов, И.А. Сергеичева

**АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В СФЕРЕ
МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ**

Аннотация. Данная статья посвящена детальному рассмотрению ключевых направлений развития муниципальной системы управления в сфере молодежной политики, подчеркивая ее значимость для образования, науки и культуры. Основное внимание уделяется формированию эффективной системы поддержки талантливой и инициативной молодежи, созданию условий для ее всесторонней самореализации. Проводится анализ важности центров дополнительного образования как площадок для раскрытия потенциала подрастающего поколения. В статье также затрагиваются проблемы, существующие в сфере муниципальной системы управления центрами дополнительного образования молодежи, и предлагаются пути их решения.

Ключевые слова: Молодежная политика, муниципальное управление, дополнительное образование, самореализация молодежи, современные методы управления, цифровизация.

Zh. A. Sabitov, I.A. Sergeicheva

**ASPECTS OF DEVELOPING A MUNICIPAL GOVERNANCE SYSTEM IN THE SPHERE
OF YOUTH POLICY**

Abstract. This article provides a detailed examination of key areas of development for the municipal governance system in the field of youth policy, emphasizing its importance for education, science, and culture. The focus is on developing an effective support system for talented and proactive youth and creating conditions for their comprehensive self-realization. This paper examines the role of supplementary education institutions as platforms for youth self-fulfillment. The authors identify current challenges in municipal management and formulate recommendations for improving management processes.

Keywords: State policy towards youth, local self-government, personal growth of the younger generation, innovative management approaches, digital transformation.

В наши дни развитие муниципальной системы управления в сфере молодежной политики становится все более актуальным. Система управления должна не просто декларировать поддержку молодежи, но и создавать реальные, ощутимые условия для ее развития. Это означает, прежде всего, проведение целенаправленных мероприятий, направленных на выявление, поддержку и развитие талантливой и инициативной молодежи. Такие мероприятия могут принимать различные формы: от конкурсов и грантовых программ до проектных сессий и стажировок, предоставляющих молодым людям возможность проявить себя, получить практический опыт и найти единомышленников [1].

Ключевым элементом в построении такой системы является создание благоприятной среды для самореализации молодежи. Это включает в себя не только

предоставление информационных ресурсов и консультаций, но и обеспечение доступности различного рода площадок и инфраструктуры, где молодые люди смогут развивать свои увлечения, приобретать новые навыки и воплощать в жизнь свои идеи. Здесь особую, ничем не заменимую роль играют центры дополнительного образования. Они являются той самой «точкой роста», где талант юного исследователя может быть углублен в рамках научных кружков, артистические способности – раскрыты в театральных студиях или художественных мастерских, а лидерские качества – сформированы в рамках работы молодежных парламентов или волонтерских движений [3].

Одной из таких заметных «точек роста» является Муниципальное учреждение дополнительного образования «Правобережный центр дополнительного образования детей» в городе Магнитогорске Челябинской области (далее МУ ДО «П/б ЦДОД» г. Магнитогорска). Это муниципальная организация бюджетного типа. Учредитель – муниципальное образование – город Магнитогорск. Основной целью деятельности является образовательная деятельность по дополнительным общеобразовательным программам [5].

МУ ДО «П/б ЦДОД» – это многопрофильное учреждение дополнительного образования, предметом деятельности которого является реализация права граждан Российской Федерации на получение дополнительного образования, направленного на обеспечение духовно-нравственного, гражданско-патриотического воспитания обучающихся, формирование и развитие творческих способностей обучающихся, удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном художественно-эстетическом развитии и физическом совершенствовании, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, а также на организацию свободного времени обучающихся, адаптацию обучающихся к жизни в обществе, профессиональную ориентацию обучающихся, выявление, развитие и поддержку обучающихся, про-явивших выдающиеся способности, удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов обучающихся [5].

За последние три года Правобережный центр дополнительного образования детей становился:

- обладателем Золотого сертификата соответствия ССИТ (2021, 2022);
- лауреатом 2 степени Всероссийского конкурса учреждений дополнительного образования «Звёзды зажигают профессионалы» (2025);
- лауреатом 1 степени Всероссийского конкурса профессионального мастерства работников сферы дополнительного образования «Мы учим жить сердцами и делами»;
- обладателем Гран - При Всероссийского конкурса минутных видеороликов социальной направленности «Мы за жизнь» (2024 г.);
- лауреатом 3 степени VI Всероссийского профессионального конкурса «Арктур», организованного Общероссийским Профсоюзом образования при поддержке Министерства просвещения Российской Федерации (2022);
- победителем регионального этапа Всероссийского заочного конкурса среди организаций дополнительного образования физкультурно-спортивной направленности по итогам работы за 2021/2022 учебный год;
- лауреатом Всероссийского конкурса «Образовательная организация XXI века. Лига лидеров - 2023» [5].

Ежегодно МУ ДО «П/б ЦДОД» г. Магнитогорска является организатором городских конкурсов и мероприятий (образовательных событий) в соответствии с муниципальным заданием, Календарем образовательных событий города Магнитогорска, Постановлением администрации города Магнитогорска по городской Спартакиаде школьников. В 2025 году проведено 71 городских конкурсов, акций, соревнований, массовых праздников для детей города Магнитогорска, в которых приняло участие более

6000 обучающихся из общеобразовательных, дошкольных учреждений и учреждений дополнительного образования города Магнитогорска.

Современные актуальные средства и методы развития муниципальной системы управления в сфере молодежной политики все больше ориентируются на комплексный, партнерский и цифровой подходы. Одним из приоритетных направлений является цифровизация. Это проявляется в создании единых цифровых платформ, аккумулирующих информацию о молодежных мероприятиях, образовательных программах, грантах, конкурсах и других возможностях. Такие платформы позволяют молодежи легко находить нужную информацию, подавать заявки в электронном виде, отслеживать свой прогресс и взаимодействовать с организаторами. Цифровизация также предполагает активное использование социальных сетей и мессенджеров для коммуникации с молодежью, проведения онлайн-опросов, консультаций и даже виртуальных мероприятий. Применение инструментов аналитики данных позволяет более точно выявлять потребности молодежи, оценивать эффективность проводимых программ и оперативно корректировать управленческие решения [4].

Помимо цифровых инструментов, важную роль играют методы проектного управления и развитие партнерских взаимоотношений. Муниципальные органы власти активно сотрудничают с образовательными учреждениями, некоммерческими организациями, бизнесом и общественными объединениями для создания совместных проектов и инициатив. Формируются межведомственные рабочие группы, привлекаются эксперты и волонтеры. Активно используются технологии геймификации для повышения мотивации молодежи к участию в образовательных и культурных программах. Проводятся стратегические сессии и форсайт-проекты с участием самой молодежи для определения приоритетов развития и формирования долгосрочных стратегий [6].

Примерами мероприятий, проводимых в центрах дополнительного образования молодежи, демонстрирующих эти подходы, могут служить:

1. Цифровые лаборатории и мастерские, создание пространств, оснащенных современным оборудованием для обучения программированию, 3D-моделированию, робототехнике, созданию видеоконтента и анимации. Такие центры предлагают курсы, где молодежь под руководством опытных наставников может разрабатывать собственные проекты, от создания мобильных приложений до сборки и программирования роботов.

2. Проектные школы и хакатоны, организация интенсивных образовательных программ, направленных на развитие навыков командной работы, критического мышления и генерации идей. Молодые люди объединяются в команды для решения конкретных задач, поставленных, например, местным бизнесом или общественными организациями, и в сжатые сроки представляют свои решения.

3. Онлайн-курсы и вебинары, расширение доступности образовательных программ за счет проведения дистанционных занятий по самым разным направлениям – от изучения иностранных языков до основ предпринимательства. Такие форматы позволяют привлекать к обучению молодежь из отдаленных районов и тех, кто не имеет возможности посещать занятия очно.

4. Фестивали и конкурсы по актуальным направлениям, проведение мероприятий, объединяющих молодых людей по интересам, например, фестивали уличного искусства, конкурсы научно-технического творчества, чемпионаты по киберспорту, творческие мастерские по созданию театральных постановок или музыкальных композиций.

5. Программы наставничества, организация встреч и совместной работы талантливой молодежи с представителями успешных профессий, учеными, деятелями культуры, которые делятся своим опытом и знаниями, направляя и поддерживая юных специалистов [2].

Современная молодежная политика в России сталкивается с рядом системных вызовов, среди которых ключевое место занимает фрагментарность нормативно-

правового регулирования и декларативный характер многих программных документов. Отсутствие единообразных подходов к реализации молодежных инициатив в разных субъектах страны приводит к значительному разрыву в возможностях для самореализации молодых людей в зависимости от региона проживания. При этом основной проблемой управления центрами дополнительного образования остается дефицит квалифицированных кадров, способных работать в условиях быстро меняющихся технологических запросов и цифровой трансформации. Муниципальное управление такими учреждениями зачастую ограничено жесткими бюджетными рамками и бюрократизированными процедурами отчетности, что подавляет гибкость и инновационный потенциал образовательных площадок. Недостаточная материально-техническая база многих муниципальных центров не позволяет в полной мере внедрять современные методы менеджмента, а отсутствие эффективной системы обратной связи с целевой аудиторией приводит к несоответствию предлагаемых образовательных программ реальным интересам и профессиональным ожиданиям современной молодежи.

Для преодоления обозначенных трудностей необходимо внедрение комплексного подхода, основанного на цифровизации управленческих процессов и переходе к модели гибкого проектного менеджмента. Одним из ключевых решений является создание единой цифровой экосистемы молодежной политики, которая позволит автоматизировать отчетность муниципальных центров и высвободить временные ресурсы педагогов для творческой работы с обучающимися. Важным шагом должно стать развитие системы государственно-частного партнерства, привлекающей бизнес-структуры к обновлению материально-технической базы центров и разработке образовательных программ, соответствующих реальным запросам рынка труда [3]. Параллельно с этим требуется реформирование системы повышения квалификации кадров с акцентом на развитие гибких навыков (soft skills) и компетенций в области современных образовательных технологий. Внедрение механизмов инициативного бюджетирования, при которых сама молодежь участвует в распределении части средств на развитие приоритетных для них направлений, позволит повысить адресность и эффективность муниципальных программ. Наконец, переход к сетевой форме взаимодействия между центрами дополнительного образования, вузами и производственными предприятиями обеспечит создание бесшовной образовательной среды, способствующей полноценной самореализации молодого поколения.

Вывод: в результате проведенного анализа можно сделать вывод, что текущее состояние молодежной политики на муниципальном уровне характеризуется разрывом между стратегическими целями государства и реальными инструментами их реализации в центрах дополнительного образования. Основные барьеры связаны с чрезмерной бюрократизацией управленческих процессов, дефицитом кадров нового формата и слабой материально-технической базой муниципальных учреждений. Для преодоления данных системных недостатков необходимо внедрение инновационных методов менеджмента, основанных на принципах цифровизации и гибкого проектного управления. Эффективная трансформация системы дополнительного образования требует перехода к модели сетевого взаимодействия с привлечением ресурсов бизнеса и высшей школы, а также внедрения механизмов соучаствующего проектирования, где молодежь выступает активным субъектом распределения бюджетных средств. Таким образом, создание современной экосистемы молодежной политики возможно только при условии интеграции цифровых инструментов управления и обеспечения реальной автономии образовательных центров в выборе направлений развития.

Библиографический список

1. Бизин С.В., Кудашова М.Е. Государственная молодежная политика и ее реализация в регионе // ЭПП. 2024. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gosudarstvennaya-molodezhnaya-politika-i-ee-realizatsiya-v-regione> (дата обращения: 21.02.2026).

2. Бизин С.В. Повышение эффективности государственного управления в сфере молодежной политики (региональный аспект) // ЭПП. 2024. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-effektivnosti-gosudarstvennogo-upravleniya-v-sfere-molodezhnoy-politiki-regionalnyu-aspekt> (дата обращения: 21.02.2026).
3. Колмакова И.Д., Колмакова Е.М., Угоднова А.Ю., Меркулов С.А. формы реализации молодежной политики на территории Челябинской области // Общество, экономика, управление. 2022. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formy-realizatsii-molodezhnoy-politiki-na-territorii-chelyabinskoj-oblasti> (дата обращения: 21.02.2026).
4. Матросов Д. В. Стратегический менеджмент в молодежной политике: вызовы и направления развития до 2030 года // Вестник науки. 2025. №4 (85). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/strategicheskiy-menedzhment-v-molodezhnoy-politike-vyzovy-i-napravleniya-razvitiya-do-2030-goda> (дата обращения: 21.02.2026).
5. МУ ДО "П/б ЦДОД" г. Магнитогорск. Официальный сайт. URL: <https://pcdod.educhel.ru/> (дата обращения: 21.02.2026).
6. Мякишева А. И. Формирование и развитие теоретических аспектов государственной молодежной политики в России // Форум молодых ученых. 2023. №12 (88). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-i-razvitie-teoreticheskikh-aspektov-gosudarstvennoy-molodezhnoy-politiki-v-rossii> (дата обращения: 21.02.2026).

УДК 338

АО АКИБ «Почтобанк»

специалист

Рожков Е.В.

Россия, г. Пермь, тел.: 277-52-74

e-mail: yevgeniy.1975@internet.ru

Postobank

Specialist

Rozhkov E.V.

Russia, Perm, tel.:277-52-74

e-mail: yevgeniy.1975@internet.ru

Е. В. Рожков

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА УПРАВЛЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫМ ИМУЩЕСТВОМ

Аннотация. Современные меры контроля позволяют оценить собственность перед предоставлением её в аренду. Теоретические проблемы управления муниципальной собственностью с учётом изменения законодательства на федеральном уровне. При исследовании использовались различные методологические подходы, включая системный подход, методы и приёмы научного исследования, в том числе метод восхождения от абстрактного к конкретному.

Ключевые слова: муниципальное имущество, управление, теория управления, практика управления, примеры управления, цифровизация, цифровая платформа, Пермь, муниципальное образование, муниципалитет, трансформация общества.

E. V. Rozhkov

PUBLIC TRANSPORT DEVELOPMENT (PROBLEMS AND OPPORTUNITIES)

Abstract. Theoretical problems of municipal property management taking into account changes in legislation at the federal level. Substantiation of scientific and methodological provisions of a conceptual nature applicable to municipal property management and solving local problems of property management and accounting at the municipal level. The study used various methodological approaches, including a systems approach, methods and techniques of scientific research, including the method of ascending from the abstract to the concrete.

Keywords: municipal property, management, management theory, management practice, management examples, digitalization, digital platform, Perm, municipality, municipality, transformation of society.

Современное управление городской собственностью позволит увеличить поступление денежных средств в бюджет [1]. Сегодня не только должны обеспечиваться правовые основы для участия муниципальных образований в экономической деятельности, но и в необходимости усовершенствования механизмов гражданско-правового регулирования [2]. Одной из важных составляющих экономической сферы местного самоуправления является муниципальная собственность, которая, в свою очередь обеспечивает определение и реализацию политику управления [3]. Насколько достоверно осуществляется учёт муниципального имущества, будет зависеть эффективность его управления, соответственно, реестры муниципального имущества следует ежегодно актуализировать [4].

Цель исследования заключается в предварительном анализе новых подходов в управлении имуществом муниципального образования.

Научная новизна бесспорна, в условиях повсеместного использования имущества.

Теоретико-методологическая актуальность данной работы заключается в том, что экономистами не рассматривается вопрос об использовании муниципального имущества в современных условиях.

По мнению Хрипунова В.В., доля публичной собственности пребывает в ограниченном праве собственности унитарных предприятий, которые рассматриваются как имущественные комплексы. Такое имущество способно приносить доход, который будет несоизмерим с другими внебюджетными поступлениями в казну [5]. В структуре неналоговых доходов муниципальных образований наибольшую долю составляют доходы, полученные от аренды и реализации земельных участков. И актуальным вопросом является снижение задолженности перед бюджетом муниципалитета по арендным отношениям [6].

© Рожков Е.В., 2026

Программа управления муниципальным имуществом - это специальное программное обеспечение, созданное для автоматизации процессов управления имуществом муниципального образования. Программа позволяет вести учёт всего имущества, включая здания, сооружения, транспортные средства, земельные участки и другие объекты [7].

В качестве примера, приведём Методику инвестиционного анализа (табл. 1).

Таблица 1

Методика выполнения экспресс-оценки эффективности использования объекта*

Основные источники исходных данных		Критерий		Результат
Генеральный план	→	Определение юридически разрешённых видов использования	→	Перечень юридически разрешённых видов использования
Сведения Росреестра	→			
Технический паспорт объекта недвижимости	→	Физическая осуществимость	→	Уточнение видов использования с учётом состояния, расположения и конфигурации объекта
Заключение о состоянии конструкций здания	→			
План землепользования и застройки	→			
Схемы по видам инженерно-технического обеспечения	→			
Нормы градостроительного проектирования	→	Финансовая оправданность	→	Отбор и обоснование экономически целесообразных вариантов использования объекта недвижимости
Муниципальные нормативные правовые акты определяющие условия передачи объектов недвижимости (ставки арендной платы, условия концессионных соглашений и т.д.)	→	Максимальная продуктивность: - Оценка затрат на ремонт; - Анализ текущих и прогнозных денежных потоков, связанных с использованием объекта.	→	Выбор наиболее эффективного варианта использования объекта недвижимости
Прогнозные индексы роста цен Минэкономразвития России	→			

* Источник- составлено по [8].

Также, местные органы власти могут получить проблемы при передаче имущества из федеральной и (или) региональной собственности в собственность муниципалитета.

Например, на территории муниципального образования город Пермь, за последние годы, из федеральной собственности были переданы несколько десятков объектов (табл. 2).

Таблица 2

Передача земельных участков и объектов недвижимости из федеральной собственности в собственность города Перми (2020 – 2024 гг.)*

/п	Наименование Имущества	2020	2021	2022	2023	2024
	Земельные участки	9	4	8	2	14
	Объекты недвижимого имущества (здания, сооружения, помещения)	8	1	8	9	15

* - составлено автором.

В 2021 году доходы бюджета города Перми составили 17,7 млрд. руб. (97,7 % от плана), из которых 2,5 млрд. руб. – неналоговые доходы (92,3 % от плана) (табл. 3).

Таблица 3

Доходная часть бюджета города Перми (2021 - 2023 гг.)*				
/п	Налоговые и неналоговые доходы	2021	2022	2023
		(млрд. рублей)		
		21,408	22,885	23,629
	Доходы от использования имущества, находящегося в муниципальной собственности	0,886	0,800	0,715
	В т.ч., доходы, получаемые в виде арендной либо иной платы за передачу в возмездное пользование муниципального имущества	0,788	0,732	0,650
	В т.ч., плата по соглашениям об установлении сервитута в отношении земельных участков, находящихся в муниципальной собственности	0,001.69	0,001.35	0,000.6
	В т.ч., прочие доходы от использования имущества и прав, находящихся в муниципальной собственности	0,057	0,056	0,055
	Доходы от продажи материальных и нематериальных активов	3,875	4,656	4,815
	В т.ч. доходы от реализации имущества, находящегося в муниципальной собственности	0,159	0,073	0,060

* Источник – составлено автором.

Таблица 3 также содержит прогноз доходной части бюджета в 2022 и 2023 годах. Отметим, планируется сокращение доходов от использования имущества, находящегося в государственной и муниципальной собственности: с 0,886 млрд. руб. в 2021 году до 0,715 млрд. руб. в 2023 году. Каждый объект недвижимости обладает своими уникальными свойствами, которые отражаются в юридической и фактической взаимосвязи с другими объектами [9].

На примере муниципального образования город Пермь, имеется утверждённая программа по управлению бесхозной инфраструктурой. Ожидаемые результаты программы по управлению бесхозной инфраструктурой показаны в табл. 4.

Таблица 4

Управление бесхозной инфраструктурой*		
/п	Действия органов местного самоуправления	Ожидаемый Результат
	Проведение полной инвентаризации, постановка на учёт и перевод объектов в собственность муниципального образования	Полноценная информация по объектам бесхозного имущества
	Цифровизация имущества, его дальнейшее использование по назначению или продажа	Пополнение муниципального бюджета

* Источник - Составлено автором по данным [10].

По программе «Управление муниципальным имуществом города Перми», местными органами власти реализуются поставленные перед ними задачи. Результаты по реализации этой программы за последние годы представлены в табл. 5.

Таблица 5

Результаты программы «Управление имуществом города Перми»*						
п/п	Наименование цели программы, подпрограммы, задачи, показатели конечного результата	Е д. и зм.	2020	2021	2022	
	Доля имущества, находящегося в реестре муниципального имущества города Перми	%	96,2	96,2	96,2	

Снижение площади пустующих помещений, находящихся в составе имущества муниципальной казны более 1 года, на 15 % ежегодно	т ыс. к в. м.	-	192,9	163,9
--	------------------------	---	-------	-------

*Источник - Составлено автором по [11].

Электронный учёт имущества осуществляется различными органами, как государственной, так и муниципальной власти. Приоритетным направлением совершенствования системы управления муниципальным имуществом является создание универсальной цифровой системы учёта всего имущества муниципальных образований и управленческие решения станут максимально эффективны [12]. Информационная система учёта имущества администрации города Перми представлена в таблице 6.

Таблица 6

Наименование ИС	Цели создания ИС	Принадлежность	Ведомственная принадлежность
муниципальная информационная система персональных данных департамента имущественных отношений администрации города Перми «SAUMI»	автоматизация и оптимизация управления основными видами деятельности департамента имущественных отношений	муниципальная	ведомственная

В таблице 6 представлены данные по муниципальной информационной системе персональных данных «Автоматизированная информационная система управления муниципальным имуществом города Перми «SAUMI».

Вывод

Автором разрабатывается цифровая платформа по управлению имуществом муниципального образования город Пермь, основана в первую очередь на системе в виде UML-диаграмме для визуализации структуры и взаимодействия местных органов власти и населения. Разработан прототип интерфейса веб-сайта, который понятен и привлекателен для пользователей. Пользователь может взаимодействовать с системой тем, что имеет возможность «Просмотр карты», сделать «Выбор указателя на карте», а также «Просмотр 3D-модели дома». Областью применения цифровой платформы является веб-сайт, на котором находится интерактивная карта.

Библиографический список

1. Рожков Е.В. Возможность балансировки бюджета муниципального образования при новом подходе к управлению собственностью (по материалам города Перми) // Вестник Прикамского социального института. - 2022. - № 2(92). - С. 71-80.
2. Щербаков А.А. Гражданскоправовые средства участия муниципальных образований в экономической деятельности на современном этапе // Тенденции развития науки и образования. - 2024. - № 109-9. - С. 142-144.
3. Вершицкая Е.Р., Белоус В.В. Особенности управления имущественно-земельным комплексом // Вестник Алтайской Академии экономики и права. - 2024. - № 2. - С. 26-31.
4. Ковалева Ю.П., Гилеев В.М. Ведение реестра муниципального имущества как механизм управления земельными ресурсами в Казаченском районе Красноярского края // Перспективы развития науки: землеустройство, кадастр и охрана окружающей среды. КГАУ. Красноярск. 28 февраля 2023 года. - С. 99-103.
5. Хрипунова В.В. Участие муниципального образования в предпринимательской деятельности посредством созданных юридических лиц // Студенческая наука и XXI век. - 2021. - Т. 18. - № 1(21). - Ч. 2. - С. 338-339.
6. Милькина И.В. Организация управления земельно-имущественным комплексом в муниципальных образованиях Республики Татарстан // Теория и практика общественного

развития в свете современного научного знания. ГСИ. Красново. 18 апреля 2023 года. - С. 165 - 169.

7. Духанина А.А. Общая характеристика целевой программы по управлению муниципальным имуществом в Ужурском районе Красноярского края // Инновационные тенденции развития российской науки. XVI Международная научно-практическая конференция молодых учёных. КГАУ. Красноярск. 29-31 марта 2023 года. - С. 544-547.

8. Ганеева О.Л. Методика анализа наиболее эффективного использования недвижимости для принятия решения о вовлечении имущества в хозяйственный оборот // Вестник гражданских инженеров. - 2019. - № 3(74). - С. 216-221.

9. Романов М.Е. Понятие и характеристика основных объектов недвижимого имущества // Актуальные проблемы общества, экономики и права в контексте глобальных вызовов. XXII Международная научно-практическая конференция. Санкт-Петербург. - 2023. - С. 484-489.

10. Сыров А.Н. Управление на муниципальном уровне бесхозными объектами инженерной инфраструктуры // Вопросы региональной экономики. - 2020. - № 3(44). - С. 111-117.

11. Рожков Е.В. Бесхозная собственность в виде проблемы для муниципалитета // Вестник Совета молодых учёных и специалистов Челябинской области. - 2022. - Т. 1. - № 4(39). - С. 74-79.

12. Хузиева Э.Ф., Абдурафиева Д.Э. Развитие цифровых платформ и их роль в экономике // Эффективное управление экономики: проблемы и перспективы. IX Всероссийская научно-практическая конференция. КФУ. Симферополь. 16 апреля 2024 года. - С. 371-375.

УДК 005.21:69

Воронежский государственный технический университет
студент группы бМСО-251 факультета экономики, менеджмента и инновационных технологий
Пуклич А.А.

Россия, г. Воронеж, тел.: 89103443369

e-mail: sasapuklic@gmail.com

Воронежский государственный технический университет
студент группы бМСО-251 факультета экономики, менеджмента и инновационных технологий

Тищенко Е.А.
Россия, г. Воронеж, тел.: 89155430779

e-mail: elizaveta_tishchenko07@mail.ru

Воронежский государственный технический университет
научный руководитель, канд. филол. наук, доцент

Коновалова Ю.С.
Россия, г. Воронеж

e-mail: kaf_in_yaz@vgasu.vrn

Voronezh State Technical University
Student of group bMSO-251 of the Faculty of Economics, Management and Innovative Technologies

Puklich A.A.

Russia, Voronezh, tel.: 89103443369

e-mail: sasapuklic@gmail.com

Voronezh State Technical University
Student of group bMSO-251 of the Faculty of Economics, Management and Innovative Technologies

Tishchenko E.A.

Russia, Voronezh, tel.: 89155430779

e-mail: elizaveta_tishchenko07@mail.ru

Voronezh State Technical University
Scientific supervisor, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor

Konovalova Yu.S.

Russia, Voronezh, e-mail: kaf_in_yaz@vgasu.vrn.ru

А.А. Пуклич, Е.А. Тищенко, научный руководитель - Ю.С. Коновалова

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ КОМПАНИЕЙ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ

Аннотация. В статье рассматриваются подходы к стратегическому управлению инженерно-строительной компанией в условиях экономической нестабильности. Актуальность темы обусловлена сочетанием инфляционного давления, высокой стоимости заемного капитала, санкционных ограничений, кадрового дефицита и колебаний спроса на отдельных сегментах рынка. На основе официальных данных Росстата, Банка России, Минстроя России, Правительства Российской Федерации, а также работ отечественных и зарубежных исследователей показано, что устойчивость строительного бизнеса сегодня определяется не столько масштабом портфеля, сколько качеством сценарного планирования, управлением рисками, цифровой зрелостью и способностью компании быстро перестраивать цепочки поставок и кадровую модель. Обоснована необходимость перехода от экстенсивной стратегии роста к стратегии управляемой устойчивости, включающей портфельную диверсификацию, скользящее бюджетирование, контрактные механизмы защиты маржи, развитие технологий информационного моделирования, формирование системы опережающей подготовки кадров и усиление проектного контроля. Сделан вывод, что в текущей среде выигрывают компании, которые рассматривают нестабильность не как временный сбой, а как новую норму управления.

Ключевые слова: стратегическое управление, инженерно-строительная компания, экономическая нестабильность, строительная отрасль, инфляция, санкции, кадровый дефицит, риски.

А.А. Puklich, E.A. Tishchenko, scientific supervisor - Yu.S. Konovalova

STRATEGIC MANAGEMENT OF AN ENGINEERING AND CONSTRUCTION COMPANY UNDER ECONOMIC INSTABILITY

Abstract: the article examines approaches to the strategic management of an engineering and construction company under economic instability. The relevance of the topic is determined by the combination of inflationary pressure, high cost of borrowed capital, sanctions restrictions, labor shortages, and fluctuations in demand across individual market segments. Based on official data from Rosstat, the Bank of Russia, the Ministry of Construction of Russia, the Government of the Russian Federation, as well as works by Russian and foreign researchers, the paper shows that the resilience of a construction business is determined today not so much by the scale of its project portfolio as by the quality of scenario planning, risk management, digital maturity, and the company's ability to reconfigure supply chains and its labor model quickly. The article substantiates the need to move from an extensive growth,

strategy to a strategy of managed resilience, including portfolio diversification, rolling budgeting, contractual mechanisms to protect margins, development of information modeling technologies, advanced workforce training and stronger project control. It is concluded that in the current environment the winners are companies that treat instability not as a temporary disruption but as a new management norm.

Keywords: strategic management, engineering and construction company, economic instability, construction industry, inflation, sanctions, labor shortage, risks.

Строительный комплекс России остается одним из крупнейших сегментов реальной экономики. По данным Росстата, в 2024 г. объем работ по виду деятельности «Строительство» достиг 16 780,1 млрд руб. и в сопоставимых ценах составил 102,1% к уровню 2023 г.; одновременно было введено 107,8 млн кв. м жилья, причем 62,3 млн кв. м, или 57,8%, пришлось на индивидуальных застройщиков [6; 18]. Эти цифры важны по двум причинам. Во-первых, они показывают, что отрасль сохраняет масштаб даже в турбулентной среде. Во-вторых, становится очевидно: конкуренция смещается из плоскости «кто построит больше» в плоскость «кто точнее управит стоимостью, сроками и риском». Для инженерно-строительной компании это особенно значимо, потому что она работает на длинном цикле, с высокой долей авансируемых затрат, сложной кооперацией и чувствительностью к сбоям в поставках.

Целью исследования является определение тех управленческих решений, которые позволяют инженерно-строительной компании не просто переживать период нестабильности, а удерживать финансовую устойчивость, инвестиционную способность и управляемость проектного портфеля. Методологическую основу составили сравнительный анализ официальной статистики, отраслевых стратегических документов и современных исследований по стратегическому управлению строительством [1; 9; 11; 14]. Такой подход позволяет соединить макроэкономический фон и практику управления конкретной компанией, а не рассматривать их по отдельности.

В российской практике нестабильность больше не выглядит эпизодом. Стратегия развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства до 2030 г. с прогнозом до 2035 г. прямо фиксирует в числе системных ограничений рост стоимости строительных материалов и топлива, дефицит кадров, нарушение логистических цепочек и сокращение спроса на новое строительство [17]. Иначе говоря, часть угроз встроена в отраслевой ландшафт надолго, а значит, стратегическое управление должно опираться не на ожидание скорого «возврата к норме», а на продуманную адаптацию. Именно в этом месте инженерно-строительная компания либо формирует запас устойчивости, либо начинает накапливать отложенные проблемы.

Инфляционный фактор в 2024 г. был не фоновым, а определяющим. Росстат сообщил, что индекс потребительских цен в декабре 2024 г. по сравнению с декабрем 2023 г. составил 109,52%, то есть годовая инфляция достигла 9,52% [16]. На этом фоне Банк России 25 октября 2024 г. повысил ключевую ставку до 21,00% годовых [2]. При этом во II квартале 2024 г. загрузка производственных мощностей предприятий, по данным Банка России, достигала 80,8% и находилась вблизи исторического максимума [4]. Для инженерно-строительной компании такая комбинация означает сразу несколько последствий: дорожает оборотное и инвестиционное финансирование, увеличивается стоимость банковских гарантий, ускоряется пересмотр смет подрядчиками и субподрядчиками, а длинные договоры с фиксированной ценой начинают терять маржу еще до завершения основной фазы работ. Здесь стратегическая ошибка типична: компании продолжают мыслить годовыми бюджетами, когда рынок давно требует поквартального, а по крупным объектам — ежемесячного пересчета финансовой модели.

Санкционный контур действует менее заметно, чем инфляция, но зачастую бьет точнее. Банк России в годовом обзоре за 2024 г. подчеркивал, что с 2022 г. российские компании расширяют производство и работают над замещением продукции иностранных фирм, ушедших с рынка из-за санкций; инвестиции в основной капитал в 2024 г. возросли на 7,4% [3]. Однако адаптация идет неоднородно. Мониторинг предприятий

Банка России за июль 2024 г. показал, что в числе наиболее актуальных проблем бизнес называл нехватку рабочей силы и сохранение сложностей в расчетах по импорту сырья, комплектующих и оборудования [4]. Для инженерно-строительной компании из этого следует жесткий, но практичный вывод: стратегия снабжения больше не может строиться вокруг одного удобного иностранного бренда, одного проектировочного программного продукта или одной импортной линейки инженерного оборудования. Нужны двойные и тройные контуры поставок, реестр критической номенклатуры, предварительная техническая валидация замен и работа со стоимостью жизненного цикла оборудования, а не только с закупочной ценой.

Еще одна линия риска — спрос. В октябре 2024 г. Банк России фиксировал заметное снижение спроса в строительстве, которое компании связывали с прекращением действия широкой льготной ипотеки и ужесточением условий по рыночной ипотеке [5]. Следовательно, инженерно-строительная компания, сосредоточенная исключительно на массовом жилищном сегменте, оказывается чрезмерно зависимой от одного макрорегулятора — стоимости заемных денег для конечного покупателя. В таких условиях рациональна не стратегия «любой ценой удержать объем», а диверсификация портфеля: индустриальные объекты, инженерная инфраструктура, модернизация действующих производств, капитальный ремонт, сервисное сопровождение, объекты коммунального хозяйства. У таких направлений разная цикличность, а значит, общий портфель становится устойчивее.

Кадровый дефицит, по сути, перестал быть операционной проблемой службы персонала и превратился в стратегическое ограничение роста. По данным, озвученным на отраслевом семинаре в НИУ МГСУ, около 85% строительных компаний испытывают нехватку специалистов, причем особенно остро — рабочих кадров и среднего звена [7]. В сентябре 2024 г. М. Ш. Хуснуллин оценил текущий дефицит кадров в строительстве примерно в 200 тыс. человек и одновременно обозначил задачу повысить производительность труда в отрасли на 22% в ближайшие годы [8]. Одновременно утвержденная Правительством РФ Концепция подготовки кадров для строительной отрасли и ЖКХ до 2035 г. исходит из того, что численность занятых в стройке и ЖКХ должна составить 6,5 млн человек по итогам 2024 г., 6,8 млн — к 2030 г. и 7,3 млн — к 2035 г. [10]. И вот здесь становится ясно: выиграют не те компании, которые просто повышают ставки найма, а те, кто строит собственный кадровый конвейер — от сотрудничества с колледжами и вузами до внутреннего центра обучения мастеров, производителей работ, сметчиков, специалистов по пусконаладке и цифровых инженеров.

Отечественные исследования достаточно давно показывают, что строительный бизнес плохо поддается упрощенным схемам стратегического менеджмента. И. З. Коготкова и А. А. Сальник справедливо связывают стратегическое управление в строительной сфере с миссией отрасли, особенностями рынка и необходимостью классифицировать варианты развития не абстрактно, а с учетом специфики строительной организации [9]. А. К. Майоров подчеркивает, что стратегическое управление в строительной организации должно рассматриваться как направление повышения эффективности всей деятельности, а не как формальная процедура составления плана [11]. Применительно к инженерно-строительной компании это особенно важно, потому что она одновременно работает с проектированием, закупками, строительномонтажным циклом, сдачей объекта, гарантийными обязательствами и нередко с последующим сервисом. Следовательно, стратегия должна соединять минимум пять подсистем: портфель проектов, финансы, цепочки поставок, персонал и цифровой контур управления.

Первый элемент такой стратегии — сценарное планирование и скользящее бюджетирование. Практика последних лет показывает, что годовой бюджет без нескольких сценариев быстро превращается в архив. Базовый, стрессовый и

инвестиционный сценарии должны отличаться не только выручкой, но и предпосылками по инфляции, срокам поставки, стоимости финансирования, доступности персонала, скорости авансирования и вероятности изменения проектных решений заказчиком. Решение о входе в контракт целесообразно принимать после стресс-теста: выдержит ли проект рост заработной платы, удорожание критических материалов и сдвиг графика поставок. Если ответ отрицательный, компания фактически покупает выручку ценой будущей финансовой проблемы.

Второй элемент — контрактная защита маржи. В условиях высокой инфляции и дорогих денег наиболее уязвимы длинные договоры с фиксированной ценой и размытым порядком изменения проектных решений. Поэтому стратегически зрелая компания добивается включения индексируемых позиций, прозрачных правил компенсации роста стоимости ресурсов, четкой фиксации сроков выдачи рабочей документации и оплаты выполненных этапов. Контракт в нестабильной экономике должен защищать не только заказчика, но и исполнителя от превращения объекта в источник кассового разрыва. Для инженерно-строительной компании это вопрос не юридической техники, а самой возможности довести проект до завершения без разрушения собственной финансовой устойчивости.

Третий элемент — перестройка закупочной модели. Санкционные ограничения и сложности импортных расчетов сделали критически важными не разовые тендерные победы, а управляемость всей цепочки поставок. Здесь полезны матрица критической номенклатуры, рейтинг альтернативных поставщиков, раннее резервирование позиций с длинным циклом изготовления, а также жесткая увязка закупок с календарно-сетевым графиком и кассовым планом. Строительная компания теряет деньги не только тогда, когда покупает дорого, но и тогда, когда покупает вовремя не то или получает нужное слишком поздно. Особенно чувствительны к таким сбоям инженерные системы: лифтовое оборудование, вентиляция, автоматизация, силовое электрооборудование, насосные станции, низкоточные сети, пусконаладочные комплекты.

Четвертый элемент — цифровизация как инструмент сокращения переделок и управленческих потерь. Минстрой России в феврале 2024 г. сообщил о переходе к применению технологий информационного моделирования в сфере жилищного строительства с 1 июля 2024 г. [12]. Это решение совпало с более широким мировым трендом. По оценке Мирового института «Маккинзи», за предыдущие два десятилетия производительность труда в строительстве в мире росла в среднем лишь на 1% в год, тогда как по мировой экономике в целом — на 2,8%, а в промышленности — на 3,6% [13]. Отсюда прямой стратегический вывод: технологии информационного моделирования, единая среда данных, цифровой строительный контроль и аналитика по фактической производительности нужны не ради моды. Они сокращают число коллизий между разделами проекта, уменьшают объем переделок, ускоряют приемку, повышают прозрачность закупок и, в конечном счете, помогают удерживать рентабельность.

Пятый элемент — система управления рисками. А. Г. Бадалова еще в 2011 г. предлагала для предприятий инвестиционно-строительной сферы инструменты стратегического управления рисками, включая дерево целей, систему показателей и увязку стратегий развития со стратегиями и горизонтами управления рисками [1]. Более поздние исследования, в частности работа В. А. Перфилова, В. О. Асланова и Е. Ю. Дубцовой, показывают, что в условиях нестабильных экономических и политических факторов наибольшую ценность имеет проектно-ориентированная система, где риск выявляется, оценивается, сопровождается мерами реагирования и регулярно мониторится [15]. На практике это означает следующее: у каждой крупной сделки и у каждого объекта должен быть живой, а не созданный «для проверки» реестр рисков с назначенными владельцами, пороговыми индикаторами и бюджетом мероприятий. Если компания ведет десятки объектов, без проектного офиса и риск-комитета такая система просто не удержится.

Шестой элемент — кадровая стратегия, ориентированная на производительность. Дефицит персонала нельзя закрыть бесконечным ростом фонда оплаты труда: это быстро разгоняет себестоимость. Поэтому компании приходится работать по двум направлениям одновременно: удерживать ключевых специалистов и снижать трудоемкость процессов. В первом случае нужны понятные карьерные маршруты, обучение линейных руководителей, наставничество и система оплаты, связанная не только с присутствием на объекте, но и с качеством, сроками и отсутствием переделок. Во втором — механизация, типизация решений, укрупнение узлов заводской готовности, стандартизация исполнительной документации и цифровое планирование. Концепция подготовки кадров до 2035 г. прямо говорит о необходимости сокращать разрыв между образовательными программами и реальными потребностями отрасли [10]; для бизнеса это сигнал не ждать готовых специалистов с рынка, а формировать их совместно с образовательными организациями.

Наконец, седьмой элемент — выбор целевого позиционирования. Работа Э. Р. Мухаррамовой и соавторов, посвященная стратегическому планированию строительных предприятий в нестабильной рыночной экономике, акцентирует оценку внутренних ресурсов и компетенций как основу конкурентоспособности [14]. Это означает, что инженерно-строительная компания должна честно ответить на вопрос: в чем именно ее устойчивое преимущество? В скорости выхода на площадку? В компетенциях по сложным инженерным системам? В умении вести объекты полного цикла? В работе с промышленными заказчиками? Когда такого ответа нет, стратегия подменяется суетой: компания берет несвойственные проекты, теряет управляемость и наращивает не прибыль, а нестабильность.

Резюмируя вышесказанное, хотелось бы отметить, что стратегическое управление инженерно-строительной компанией в нынешних условиях нельзя сводить к классическому набору «миссия - цели - план мероприятий». Российская статистика и отраслевые документы 2024-2025 гг. показывают, что рынок остается крупным по масштабу, но стал существенно жестче по правилам: объем строительных работ в 2024 г. вырос до 16,78 трлн руб., однако одновременно усилились инфляционное давление, удорожание денег, сложности с импортом, кадровый голод и сегментные колебания спроса [4; 5; 6; 7; 8; 16; 18]. Следовательно, устойчивость компании формируют не столько размеры портфеля, сколько качество управленческой архитектуры.

Наиболее рациональной сегодня представляется стратегия управляемой устойчивости. Ее ядро составляют сценарное планирование, контрактная защита маржи, диверсификация портфеля, цифровизация, стратегическое управление рисками и опережающая подготовка кадров. Компания, которая встроит эти механизмы в повседневную практику, получает важное преимущество: она начинает видеть нестабильность раньше конкурентов и превращает ее из внешней угрозы в управляемый параметр. Иначе говоря, в выигрыше будут те участники рынка, которые строят не только объекты, но и собственную способность быстро перестраиваться.

Библиографический список

1. Бадалова, А. Г. Стратегическое управление рисками предприятия инвестиционно-строительной сферы / А. Г. Бадалова // Вестник МГСУ. - 2011. - № 6. - С. 22-28.
2. Банк России. Банк России принял решение повысить ключевую ставку до 21,00% годовых [Электронный ресурс]. - URL: https://www.cbr.ru/press/pr/?file=25102024_133000key.htm (дата обращения: 29.03.2026).
3. Банк России. Коротко о главном: 2024 [Электронный ресурс]. - URL: https://www.cbr.ru/StaticHtml/File/173923/kg_2024.pdf (дата обращения: 29.03.2026).
4. Банк России. Мониторинг предприятий. № 7 (26). Июль 2024 года [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/49342/0724.pdf> (дата обращения: 29.03.2026).

5. Банк России. Мониторинг предприятий. № 10 (29). Октябрь 2024 года [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/50724/1024.pdf> (дата обращения: 29.03.2026).
6. Жилищное хозяйство в России. 2025: статистический сборник / Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. - URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Jil_hoz_2025.pdf (дата обращения: 29.03.2026).
7. Интерфакс. В России около 85% строительных компаний испытывают дефицит кадров [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.interfax.ru/business/999344> (дата обращения: 29.03.2026).
8. Интерфакс. Хуснуллин оценил дефицит кадров в строительстве в 200 тысяч человек [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.interfax.ru/russia/982214> (дата обращения: 29.03.2026).
9. Коготкова, И. З. Особенности стратегического управления организациями строительной сферы экономики / И. З. Коготкова, А. А. Сальник // Вестник университета. - 2017. - № 3. - С. 16-21.
10. Концепция подготовки кадров для строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства до 2035 года [Электронный ресурс] : утв. распоряжением Правительства РФ от 28.10.2024 № 3030-р. - URL: <https://government.ru/docs/all/155953/> (дата обращения: 29.03.2026).
11. Майоров, А. К. Стратегическое управление как основное направление повышения эффективности деятельности строительной организации / А. К. Майоров // Вестник гражданских инженеров. - 2017. - № 6 (65). - С. 311-317.
12. Минстрой России. Цифровизация - один из ключевых инструментов развития строительной отрасли [Электронный ресурс]. - URL: <https://minstroyrf.gov.ru/press/tsifrovizatsiya-odin-iz-klyuchevykh-instrumentov-razvitiya-stroitelnoy-otrasli/> (дата обращения: 29.03.2026).
13. Мировой институт «Маккинзи». Переосмысление строительства: путь к более высокой производительности [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/operations/our%20insights/reinventing%20construction%20through%20a%20productivity%20revolution/mgi-reinventing-construction-a-route-to-higher-productivity-full-report.pdf> (дата обращения: 29.03.2026).
14. Мухаррамова, Э. Р. Стратегическое планирование деятельности строительных предприятий в условиях нестабильности рыночной экономики (на материалах Республики Татарстан) / Э. Р. Мухаррамова, К. О. Титкова, А. А. Макаров, А. С. Бурделева, Д. С. Коршунова // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. - 2025. - № 1 (81). - Номер статьи 8105. - URL: <https://eee-region.ru/article/8105/> (дата обращения: 29.03.2026).
15. Перфилов, В. А. Управление рисками в строительных проектах и стратегия снижения / В. А. Перфилов, В. О. Асланов, Е. Ю. Дубцова // Инженерный вестник Дона. - 2025. - № 5. - URL: <https://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n5y2025/10065> (дата обращения: 29.03.2026).
16. Росстат. Об индексе потребительских цен в декабре 2024 года [Электронный ресурс]. - URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/1_15-01-2025.html (дата обращения: 29.03.2026).
17. Стратегия развития строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2035 года [Электронный ресурс]: утв. распоряжением Правительства РФ от 31.10.2022 № 3268-р. - URL: <https://static.government.ru/media/files/AdmXczBBUGfGNM8tz16r7RkQcsgP3LAm.pdf> (дата обращения: 29.03.2026).
18. Строительный комплекс России. 2024: статистический сборник / Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. - URL:

https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Stroit_kompleks_2024.pdf (дата обращения:
29.03.2026).

УДК 338.24

Воронежский государственный технический университет
 магистрант группы вмсРБ-251 факультета экономики, менеджмента и инновационных технологий
 Киселёв Д.П.
 Россия, г. Воронеж,
 e-mail: v.signal@yandex.ru

Voronezh State Technical University

Master's student, group vmSRB-251, Faculty of Economics, Management, and Innovative Technologies
 Kiselev D.P.
 Russia, Voronezh,
 e-mail: v.signal@yandex.ru

Д.П. Киселёв

СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА МАЛОГО ПРЕДПРИЯТИЯ СВЯЗИ

Аннотация. В работе рассматриваются вопросы системы сбалансированных показателей малого предприятия связи и особенностей их развития с учетом эффективности хозяйственной деятельности. Разработан вариант системы и проведены исследования на основании бухгалтерской отчетности малого предприятия ООО «Воронеж-Сигнал».

Ключевые слова: системы сбалансированных показателей малого предприятия связи, финансовые показатели, бухгалтерская отчетность, показатель эффективности хозяйственной деятельности.

D.P. Kiselev

QUALITY INDICATORS SYSTEM FOR A SMALL COMMUNICATIONS ENTERPRISE

Abstract. The paper discusses the issues of the balanced scorecard system for small communication enterprises and the specifics of their development, taking into account the efficiency of economic activity. A variant of the system has been developed, and research has been conducted based on the accounting statements of the small communication enterprise LLC Voronezh-Signal.

Keywords: balanced scorecard system for small communication enterprises, financial indicators, accounting statements, efficiency indicator of economic activity.

Малые предприятия связи являются частичками отрасли связи, но решают порой глобальные проблемы. Эти предприятия позволят более устойчиво переходить к цифровой экономике России, но и обеспечивают функционирование всех отраслей экономики. Главным из направлений развития отрасли связи является обеспечение удовлетворенности потребителей качеством услуг связи и возможности выбора поставщиков услуг. Рассмотрим основные параметры, которые характеризуют малые предприятия связи:

- перечень наименований типов услуг связи и их количество;
- параметры услуг связи;
- технические характеристики линий связи и используемого оборудования;
- характеристики программно-аппаратного оборудования;
- зона покрытия сети.

Эффективности управления малыми предприятиями связи, с учетом присущей им специфики, должна основываться на построении системы показателей, характеризующей все существенные стороны деятельности предприятия, находящихся в определенной взаимосвязи друг с другом и дающих необходимую и достаточную информацию для принятия управленческого решения. Важным показателем является квалификация персонала, эксплуатирующего сеть связи, а так же возможности системы контроля качества сети и услуг связи, в том числе внешнего. При этом необходимо даже в масштабе малого предприятия связи достигать технологического баланса международных и отечественных стандартов с соблюдением интересов, как абонентов, так и операторов.

Малые предприятия связи учитывают индивидуальные запросы клиентов, более гибко ведут себя в ценовой политике. На рисунке 1 приведен один из вариантов системы

сбалансированных показателей малого предприятия связи [1].

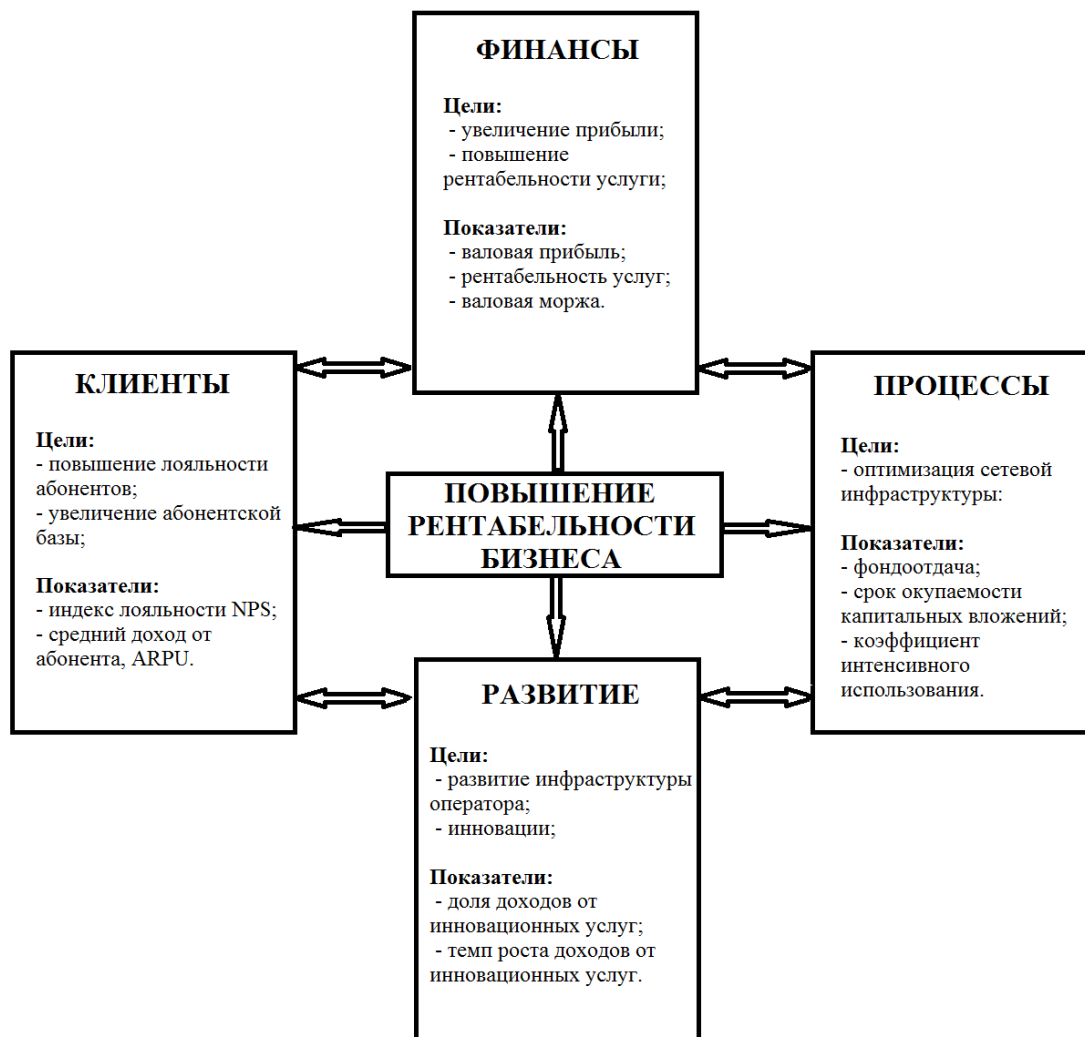


Рис. 1. Система сбалансированных показателей малого предприятия связи

Для оценки показателей услуг воспользуемся данными предприятия, где работаю над этими проблемами. На рисунке 2 приведена финансовая отчетность ООО «ВОРОНЕЖ-СИГНАЛ» согласно данным ФНС и Росстата с 2012 по 2024 годы.

Проблемы, возникающие на малых предприятия связи, часто противоречивы, например, увеличение нагрузки на сеть связи – это дополнительные клиенты, но необходимость решения дополнительных технических задач [2, 3].

Увеличение нагрузки может быть связано:

- с неравномерным ростом населения;
- с исходной неравномерностью распределения (размещения) абонентов;
- с прогнозируемым ростом числа интернет-пользователей и потребляемого трафика в разные сезонные периоды;
- с ускоренным увеличением количества персональных устройств и межаппаратных соединений;
- с увеличением средней скорости широкополосного доступа.



Рис. 2. Финансовая отчетность ООО «ВОРОНЕЖ-СИГНАЛ» согласно данным ФНС

На рисунке 3 приведены данные по финансовым показателям ООО «ВОРОНЕЖ-СИГНАЛ» на основании бухгалтерской отчетности.

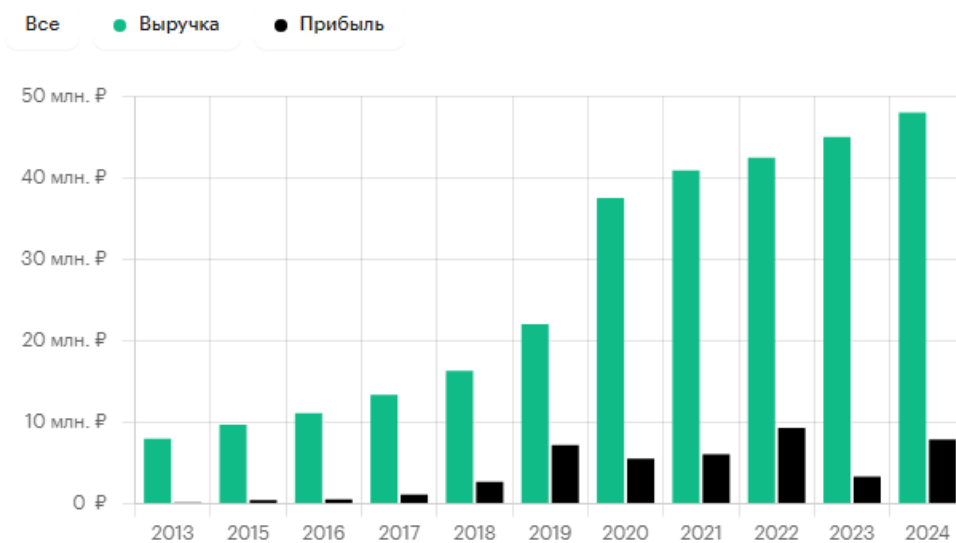


Рис. 3. Динамика финансовых показателей ООО «ВОРОНЕЖ-СИГНАЛ»

Качество услуг связи, которое обеспечивает малое предприятие связи, зависит от значительного числа факторов [4]. Применительно к аппаратной части устройств, работающих на малом предприятии связи, его технический износ сохраняет свое значение.

Библиографический список

1. Киселёв Д.П. Динамика развития малого предприятия связи с учетом особенностей эффективности хозяйственной деятельности/Д.П. Киселёв//Студент и наука 4(35), 2025. С. 70-74.
2. Барабанова М.И. Экономико-математическая модель динамики дохода отрасли связи России/М.И. Барабанова, В.П. Воробьев// Известия СПбУЭФ. 2013. № 4 (82). С. 24–28.
3. Леонтьев Е.Д. Влияние особенностей малого предприятия связи на анализ его деятельности / Е.Д. Леонтьев // Научная перспектива. – 2013. – № 11- 45. С. 60-61.
4. Экономика цифровых информационных ресурсов: монография / Ю.И. Стародубцев, М.А. Давлятова; под общ. ред. Ю.И. Стародубцева. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. – 452 с.

УДК 338.24

Южно-Уральский технологический университет
студент группы ГМУМ-204
кафедры «Экономика и управление»
Матвеев Б.А.
Россия, г. Челябинск, тел.: +7-904-303-37-53
e-mail: 24300748@live.inueco.ru

Южно-Уральский технологический университет
канд. экон. наук, доцент кафедры «Экономика и
управление»,
Пасешник Н.П.
Россия, г. Челябинск
e-mail: paseshniknp@inueco.ru

South Ural University of Technology
Student of the ГМУМ-204 group
of the department of Economics and Management
Matveev B.A.
Russia, Chelyabinsk, tel.: +7-904-303-37-53
e-mail: 24300748@live.inueco.ru
South Ural University of Technology
Candidate of economic sciences
Associate professor of the department of Economics and
Management
Paseshnik N.P.
Russia, Chelyabinsk, e-mail: paseshniknp@inueco.ru

Б.А. Матвеев, Н.П. Пасешник

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ УПРАВЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ТОРГОВЛИ И УСЛУГ

Аннотация: В данной статье исследуется современное состояние системы управления в сфере потребительского рынка. Авторы анализируют значимость эффективного менеджмента для устойчивого роста экономики и выявляют ключевые барьеры, препятствующие развитию торговых предприятий и сервисных организаций. Особое внимание уделено проблеме кадрового дефицита и поиску путей оптимизации управления на муниципальном уровне. В работе обосновывается необходимость внедрения цифровых технологий как основного фактора повышения конкурентоспособности отрасли и предлагаются приоритетные направления совершенствования управленческих процессов.
Ключевые слова: Управление торговлей, сфера услуг, муниципальный менеджмент, дефицит кадров, цифровизация экономики, потребительский рынок, современные методы управления.

B.A. Matveev, N.P. Paseshnik

PROBLEMS AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF MANAGEMENT IN THE FIELD OF TRADE AND SERVICES

Introduction: This article examines the current state of management in the consumer market. The authors analyze the importance of effective management for sustainable economic growth and identify key barriers hindering the development of retail and service organizations. Particular attention is paid to the problem of personnel shortages and the search for ways to optimize management at the municipal level. The paper substantiates the need to implement digital technologies as a key factor in increasing the industry's competitiveness and proposes priority areas for improving management processes.
Keywords: Trade management, services sector, municipal management, labor shortages, digitalization of the economy, consumer market, modern management methods.

Актуальность формирования эффективной системы управления в области торговли и оказания услуг обусловлена стремительной трансформацией потребительского поведения и усилением рыночной конкуренции в условиях глобальной нестабильности. В современной экономической реальности торговля перестает быть лишь процессом обмена товаров на деньги, превращаясь в сложную высокотехнологичную экосистему, требующую оперативного принятия решений и гибкости бизнес-процессов. Грамотный менеджмент в данной сфере позволяет не только минимизировать издержки и оптимизировать логистические цепочки, но и создавать уникальное ценностное предложение для клиента, что является залогом выживания предприятий в долгосрочной перспективе.

Проблемы и перспективы развития управления в области торговли и услуг были рассмотрены на примере Управления по торговле и услугам Администрации города

Челябинска. Управление является отраслевым, функциональным органом Администрации города Челябинска, представляет собой юридическое лицо, имеет самостоятельный баланс, приобретает имущественные и неимущественные права и обязанности, может выступать истцом и ответчиком в судах в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Управление в отношениях с государственными органами власти, органами местного самоуправления города Челябинска, предприятиями и организациями различных форм собственности, иными юридическими и физическими лицами представляет интересы Администрации города Челябинска в пределах своей компетенции.

Основным видом деятельности является «Деятельность органов местного самоуправления по управлению вопросами общего характера (84.11.3)».

Основными задачами Управления являются:

- 1) формирование и осуществление единой политики в сфере общественного питания, торговли и бытового обслуживания в городе Челябинске;
- 2) содействие развитию и совершенствованию потребительского рынка и сферы услуг, пищевой, перерабатывающей промышленности, садоводства и огородничества на территории города Челябинска;
- 3) создание условий для расширения рынка сельскохозяйственной продукции;
- 4) содействие развитию малого и среднего предпринимательства в сфере общественного питания, торговли и бытового обслуживания, создание условий для привлечения инвестиций в развитие отрасли;
- 5) осуществление мероприятий по защите прав потребителей, предусмотренных Законом «О защите прав потребителей»;
- 6) обеспечение доступности и повышение качества товаров и услуг населению города.

Основные технологические компоненты управления персоналом Управления по торговле и услугам Администрации города Челябинска заключаются в выработке кадровой политики, планировании и организации набора персонала, в выработке методов оценки и отбора персонала, аттестация персонала, мотивация персонала и организация кадрового документооборота.

Деятельность Управления регламентируется соответствующей нормативной правовой базой: на федеральном и местном уровнях:

Федеральный закон от 28.12.2009 № 381-ФЗ «Об основах государственного регулирования торговой деятельности в Российской Федерации» [1];

Федеральный закон от 30.12.2006г. № 271-ФЗ «О розничных рынках и о внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации» [2].

Ключевая проблема города Челябинска заключается в отсутствии должных вложений в экономику города, слабой степени импортозамещения, что влечет за собой снижение конкурентоспособности по сравнению с ближайшими крупными городами. Выход из данной ситуации возможен за счет дополнительных инвестиций в промышленный комплекс города, его дальнейшее развитие и совершенствование, способствующее повышению уровня благосостояния города, его имиджа и привлекательности [6].

В контексте актуальных задач на 2026 год, деятельность Управления по торговле и услугам Администрации города Челябинска сосредоточена на балансе между поддержкой легального бизнеса и жестким пресечением нарушений в сфере потребительского рынка. Ниже представлены ключевые аспекты, характеризующие текущие проблемы ведомства и векторы его развития.

Проблемы управления в сфере торговли и услуг Челябинска

Основным вызовом для города остается борьба с несанкционированной торговлей и размещением незаконных нестационарных торговых объектов (НТО). Несмотря на усиление мер, в 2025 году было принудительно демонтировано 594 незаконных киоска,

что вдвое превысило показатели предыдущего года. Это свидетельствует о сохранении высокого уровня теневого сектора, который создает недобросовестную конкуренцию законным предпринимателям и нарушает эстетический облик города.

Другой системной проблемой является контроль за оборотом подакцизных товаров. Управление вынуждено в ручном режиме обрабатывать большой поток жалоб, поступающих через «горячую линию» по фактам незаконной продажи алкоголя, что требует значительных временных и человеческих ресурсов. Также фиксируется проблема информационной закрытости и сложности процедур заключения договоров на размещение объектов без проведения торгов, что затрудняет доступ малых товаропроизводителей к каналам сбыта.

Для оптимизации управления администрация реализует ряд практических мер:

1. Ужесточение демонтажа, увеличение темпов сноса незаконных ларьков в два раза стало возможным благодаря координации работы с муниципальным казенным учреждением «Городская среда».

2. Поддержка легального сектора. Внедряются упрощенные механизмы пролонгации и заключения договоров для добросовестных предпринимателей. В 2025 году было подано более 200 таких заявлений, что способствует легализации рынка.

3. Прозрачность процедур. Ведется работа над созданием открытых реестров и интерактивных карт размещения НТО, чтобы исключить субъективность при принятии управленческих решений.

Развитие Управления связано с реализацией Стратегии социально-экономического развития Челябинска до 2035 года и обновленной стратегии пространственного развития до 2030 года. Основными перспективами являются:

–цифровая трансформация, то есть, перевод взаимодействия с бизнесом в электронный формат, внедрение систем мониторинга объектов через ГИС-технологии и автоматизация приема обращений граждан по нарушениям в торговле;

–эстетическая модернизация – переход к единому дизайн-коду для всех торговых объектов города, что позволит превратить торговлю в элемент комфортной городской среды;

–сетевое взаимодействие, усиление интеграции местных товаропроизводителей в крупные торговые сети и ярмарочные форматы через муниципальные преференции.

Под руководством нового главы города Алексея Лошкина, вступившего в должность в ноябре 2024 года, акцент в управлении сместился на наведение жесткого порядка в размещении НТО и повышение эффективности бюджетных поступлений от сферы услуг.

Роль управления в области торговли и услуг для развития национальной экономики трудно переоценить, так как этот сектор выступает одним из главных драйверов валового внутреннего продукта и ключевым индикатором качества жизни населения. Эффективное администрирование в данной отрасли стимулирует развитие смежных производств, способствует наполнению бюджетов всех уровней через налоговые поступления и обеспечивает высокую скорость обращения капитала. Более того, развитая торговая инфраструктура и качественный сервис создают благоприятную среду для инвестиционной активности, превращая сферу услуг в фундамент постиндустриального общества и катализатор инновационных преобразований в экономике страны [3].

Однако современная система управления в этой области сталкивается с комплексом острых проблем, среди которых на первый план выходит несоответствие традиционных методов руководства новым рыночным вызовам. Отрасль страдает от высокой степени бюрократизации на уровне разрешительных процедур и недостаточной прозрачности механизмов взаимодействия бизнеса с контролирующими органами. Одной из наиболее критических проблем является хронический дефицит квалифицированных управленцев и линейного персонала, обладающих необходимыми компетенциями в области аналитики данных и клиентского сервиса. Разрыв между образовательными программами учебных

заведений и реальными требованиями бизнеса приводит к тому, что предприятия вынуждены тратить значительные ресурсы на переобучение сотрудников, что снижает общую рентабельность сектора [5].

Решение указанных проблем на муниципальном уровне требует перехода к сервисной модели взаимодействия между администрацией и предпринимательским сообществом. Органам местного самоуправления необходимо внедрять инструменты поддержки малого и среднего бизнеса, такие как создание специализированных ресурсных центров и реализация программ льготной аренды помещений. Важным шагом является упрощение административных регламентов через перевод муниципальных услуг в проактивный электронный формат, что существенно снижает коррупционные риски и временные затраты предпринимателей.

Применение современных методов цифровизации выступает главным вектором развития отрасли, позволяя автоматизировать управление товарными запасами, внедрять системы предиктивной аналитики и персонализировать взаимодействие с потребителями через мобильные платформы. Интеграция искусственного интеллекта в управленческие циклы дает возможность более точно прогнозировать спрос и оптимизировать штатное расписание, частично нивелируя проблему нехватки кадров за счет автоматизации рутинных операций [4].

Основными направлениями развития системы управления в области торговли и услуг на ближайшую перспективу станут дальнейшая интеграция офлайн- и онлайн-каналов продаж, развитие инфраструктуры «последней мили» и внедрение экологических стандартов менеджмента. Приоритетом останется создание гибких организационных структур, способных быстро адаптироваться к изменениям внешней среды, а также укрепление государственно-частного партнерства в целях подготовки специалистов нового поколения, готовых работать в условиях тотальной цифровизации потребительского рынка.

Вывод. Подводя итог, можно констатировать, что современная система управления в области торговли и услуг находится на этапе глубокой трансформации, вызванной необходимостью адаптации к цифровой экономике и новым социальным вызовам. Проведенный анализ на примере деятельности профильного Управления Администрации города Челябинска показал, что ключевые проблемы отрасли – от несанкционированной торговли до дефицита квалифицированных кадров – требуют перехода от карательных и бюрократических методов к сервисно-цифровой модели взаимодействия власти и бизнеса.

Перспективы развития сектора напрямую связаны с внедрением предиктивной аналитики, автоматизацией контрольных функций и созданием прозрачной информационной среды для предпринимателей. Реализация стратегии «умного» управления, сочетающей жесткое соблюдение, дизайн-кода и законности с упрощением процедур доступа на рынок, позволит превратить сферу торговли и услуг в высокотехнологичный драйвер муниципальной экономики. Таким образом, только комплексная модернизация управленческих подходов обеспечит устойчивый рост потребительского рынка и повышение качества жизни городского населения в долгосрочной перспективе.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 28.12.2009 № 381-ФЗ «Об основах государственного регулирования торговой деятельности в Российской Федерации» // URL: <http://www.consultant.ru>.
2. Федеральный закон от 30.12.2006г. № 271-ФЗ «О розничных рынках и о внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации» // URL: <http://www.consultant.ru>.
3. Аврамчикова, Н. Т. Эффективное государственное и муниципальное управление : учебник для вузов / Н. Т. Аврамчикова, И. П. Рожнов. – Москва :

Издательство Юрайт, 2024. – 167 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-14761-2. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/544353>.

4. Белоумцева Анастасия Александровна, Бубновская Татьяна Викторовна Тенденции развития отрасли торговли в период цифровой трансформации экономики // КЭ. 2024. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-razvitiya-otrasli-torgovli-v-period-tsifrovoy-transformatsii-ekonomiki>

5. Охотский, Е. В. Теория и механизмы современного государственного управления : учебник и практикум для вузов / Е. В. Охотский, Т. А. Занко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 933 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18509-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568911>

6. Черепанов В.В. Основы государственной службы и кадровой политики: [Текст]: учеб. пособие для студентов вузов./ В.В. Черепанов., М., – 2020. – 320 с.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 711.143:502

Новосибирский государственный университет
экономики и управления «НИНХ» (НГУЭУ)
студент группы ЗПР401 факультета государственного
сектора

Алпеева Е.С.

Россия, г. Новосибирск, тел.: 243-95-14

e-mail: alpeeva-05@mail.ru

Новосибирский государственный университет
экономики и управления «НИНХ» (НГУЭУ)
студент группы ЗПР401 факультета государственного
сектора

Кузяткина Д.П.

Россия, г. Новосибирск, тел.: 243-95-14

Новосибирский государственный университет

экономики и управления «НИНХ» (НГУЭУ)

канд. техн. наук, доцент кафедры ЭБиУП

Лосева Е.Н.

Россия, г. Новосибирск

e-mail: loseva_katty@mail.ru

Novosibirsk State University of Economics and
Management "NINH" (NSUEM)

Student of group ЗПР401 Department of Public
Sector

Alpeeva E.S.

Russia, Voronezh, tel.: 243-95-14

e-mail: alpeeva-05@mail.ru

Novosibirsk State University of Economics and
Management "NINH" (NSUEM)

Student of group ЗПР401 Department of Public
Sector

Kuzyatkina D.P.

Russia, Voronezh, tel.: 243-95-14

Novosibirsk State University of Economics and

Management «NINH» (NSUEM)

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

of the Department of ESEM

Loseva E.N.

Russia, Novosibirsk

e-mail: loseva_katty@mail.ru

Е.С. Алпеева, Д.П. Кузяткина, Е.Н. Лосева

МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕКУЛЬТИВАЦИИ ПОЛИГОНА ТКО В ЦЕЛЯХ РАЦИОНАЛЬНОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

Аннотация: В статье была рассмотрена экологическая ситуация, связанная с деятельностью полигона твёрдых коммунальных отходов «Левобережный» в городе Новосибирске. Приведены сведения о его функционировании, влиянии на окружающую среду и необходимости проведения мероприятий по рекультивации. Произведен анализ правовых и технических аспектов рекультивации полигонов, описаны этапы и основные мероприятия по восстановлению земель, включая инженерно-экологические изыскания, дегазацию, сбор фильтрата и восстановление растительного покрова. Особое внимание уделено проблеме истощения мощностей полигона и экологическим рискам, возникающим при переполнении.

Ключевые слова: полигон ТКО, твердые коммунальные отходы, рекультивация полигона, экологические последствия, рациональное землепользование.

E.S. Alpeeva, D.P. Kuzyatkina, E.N. Loseva

RECLAMATION OF THE MSW POLYGENE FOR RATIONAL LAND USE

Abstract: This article examines the environmental situation surrounding the Levoberezhny municipal solid waste landfill in Novosibirsk. It provides information on its operation, environmental impact, and the need for remediation measures. It analyzes the legal and technical aspects of landfill remediation and describes the stages and key measures for land restoration, including engineering and environmental surveys, degassing, leachate collection, and vegetation restoration. Particular attention is paid to the issue of landfill capacity depletion and the environmental risks arising from overflow.

Keywords: municipal solid waste landfill, solid municipal waste, landfill reclamation, environmental consequences, sustainable land use.

Актуальной проблемой современности является загрязнение земель. Полигоны для захоронения твердых коммунальных отходов (ТКО) в России представляют собой значительную экологическую угрозу. Несмотря на то, что их создание призвано было минимизировать вред окружающей среде от разлагающегося мусора и обеспечить

компактное размещение отходов, многие полигоны в стране достигли предельной вместимости. Они занимают огромные территории, включая ценные сельскохозяйственные земли и лесные массивы, и оказывают пагубное воздействие на природу.

Город Новосибирск находится на третьем месте по численности населения в России – 1 637 266 человек. И занимает площадь 502,7 кв.км. Для целей складирования твердых коммунальных отходов на территории города организовано два основных полигона «Левобережный» на левом берегу от реки Обь, и «Гусинобродский» на правом берегу.

Полигон «Левобережный» был введен в эксплуатацию в 1995 году и является одним из крупнейших объектов размещения отходов в регионе. С 2019 года полигон, принадлежит Акционерному обществу «Спецавтохозяйство» (АО «САХ») (рисунок 1).

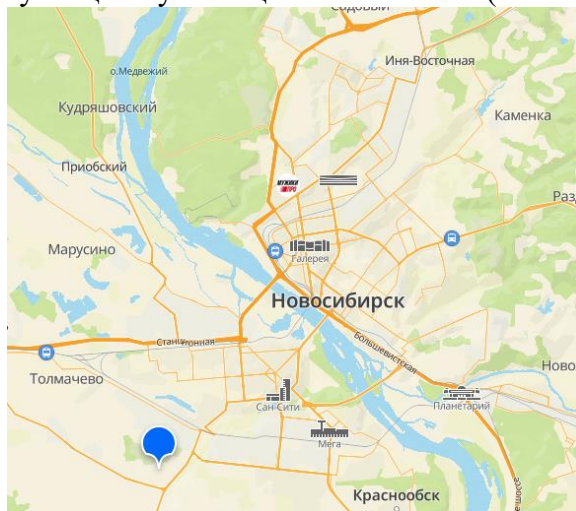


Рис. 1. Местоположения полигона «Левобережный» в городе Новосибирске

Полигон занимается приемкой твердых коммунальных отходов (ТКО) и отходов, не отнесенных к ТКО. Поступающий на полигоны мусор уплотняется с использованием тяжелой техники – бульдозеров и изолируется слоем грунта не менее 20 см. Кроме того, на Левобережном полигоне установлена мусоросортировочная линия. Поступающие отходы частично проходят обработку – производится сортировка с выборкой полезных фракций, пригодных к дальнейшей переработке (рисунок 2).



Рис. 2. Вид полигона «Левобережный»

Отходы, собираемые на полигонах, являющиеся последствиями хозяйственной деятельности человека, способствуют большому негативному влиянию на окружающую среду. В настоящее время из-за увеличения производств и разработок предметов с искусственным происхождением (полимерных материалов) в атмосферный воздух выделяется различные опасные химические соединения и повышенное тепло. В почву и грунтовые воды выделяются, тяжелые металлы, у почвы снижается плодородие, а также с помощью грунтовых вод токсичность может распространяться на несколько километров.

Компания АО «САХ» опубликовали новость о том, что «Левобережный» полигон в Новосибирске перестал принимать часть мусора. Как сообщила пресс-служба компании – регоператора по работе с ТКО «САХ», его емкость почти исчерпана. «Переполнение полигона – это серьезная нагрузка на экосистему. Если не сократить объем отходов, поступающих на Левобережный полигон, это может негативно сказаться на экологии всего региона. С 2024 года полигон работает в режиме повышенной готовности, и сейчас мы вынуждены прекратить прием части отходов. Твердые коммунальные отходы пока продолжают размещать, но в будущем планируется закрытие Левобережного полигона и рекультивация», – рассказала Лидия Куличкова, начальник отдела охраны окружающей среды АО «САХ» [1].

«Изменение маршрутов может увеличить расходы и привести к росту цен на вывоз не ТКО и строительного мусора. Но этот шаг необходим, чтобы снизить вред и нагрузку на природу», – прокомментировала Ольга Любенко, начальник отдела организации и контроля вывоза ТКО АО «САХ».

Специалисты регионального оператора также подчеркивают: для вывоза строительных и промышленных отходов следует обращаться только к лицензированным перевозчикам и не доверять непроверенным объявлениям в интернете. Иначе отходы могут оказаться в лесах и превратиться в стихийные свалки [1].

После полного прекращения вывоза отходов на полигон «Левобережный», будет необходимо провести программы по рекультивации территории занятой под полигоном.

В России рекультивация территорий, занимаемых полигонами, осуществляется в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

– «Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов» (утв. Минстроем России 02.11.1996)[2];

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30.05.2001 N 16 «О введении в действие санитарных правил» (вместе с «СП 2.1.7.1038-01. 2.1.7. Почва, очистка населенных мест, отходы производства и потребления, санитарная охрана почвы. Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов. Санитарные правила») [3];

– Свод правил СП 320.1325800.2017 «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация» (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 17 ноября 2017 г. N 1555/пр) [4].

Рекультивированной земля будет считаться тогда, когда на ней будет восстановлена продуктивность, народнохозяйственная ценность и улучшены условия окружающей среды. Иными словами, рекультивация – это не просто ликвидация имеющихся свалок, но и комплекс работ, направленный на ликвидацию негативного воздействия полигона на окружающую среду, а также восстановление земель.

Программа рекультивации территории, занятой под полигоном может включать в себя следующее. Первым делом для разработки программы нужно провести инженерно-экологические изыскания, исследования, направленные на взятие различных проб – атмосферный воздух, акустику среды, геохимические исследования, исследования почвы и грунта, поверхностных вод, подземных вод, радиационное состояние территории, а также растительный и животный мир.

Далее составляется проектная схема организации земельного участка, просчитываются технико-экономические показатели и разработка строительных мероприятий конструктивных решений по устройству защитных экранов для основания и поверхности полигона, сбора, очистки и утилизации биогаза, сбора и обработки фильтрата и поверхностных сточных вод. Рекультивация выполняется в два отдельных этапа: технический и биологический (рис. 3) [5].



Рис. 3. Технологическая схема мероприятий по рекультивации полигона ТКО

После выполнения двух этапов, на протяжении многих лет необходимо делать пробы, на состояние окружающей природной среды, чтобы контролировать состояние

П.С. Куприенко и его соавторы в научной статье «Рекультивация закрытых полигонов ТБО» ссылались на то, что полноценно восстановить территории занимаемые под полигонами невозможно, а значит, использование территорий может быть опасно для здоровья населения.

Поэтому необходимо другое направление рекультивации – рекультивацию территорий полигонов ТБО с целью повторного складирования отходов, то есть способ многократного использования площадок захоронения ТБО. Такой вид рекультивации позволяет решить проблему отведения новых территорий под полигоны ТБО [5]. Предлагаемый метод обеспечивает следующие преимущества:

- очистка и соответствие нормам – позволяет привести старые свалки в порядок и следовать современным требованиям к захоронению отходов;
- эффективное использование земли – увеличивает срок службы и эффективность использования территорий, отведенных под захоронение отходов;
- экономия ресурсов – способствует бережному отношению к природным ресурсам за счет переработки вторсырья (стекло, металлы, пластик) и повторного использования отсортированного грунта для пересыпки отходов и восстановления земель, исключая необходимость добычи грунта в карьерах;
- снижение затрат – позволяет сократить расходы на этапе инвестиций.

Рекультивация свалок ТКО – сложный и длительный процесс, необходимый для защиты окружающей среды [7]. Однако даже полная рекультивация не способна полностью устранить проблему захоронения отходов на полигонах.

Полноценным решением проблемы по утилизации различных отходов может стать строительство мусоросжигательного завода. Заниматься сбережением окружающей природной среды нужно начинать незамедлительно, это касается не только полигона «Левобережный», но и всей России. Необходимо чтобы во многих крупных городах построили мусоросжигающие заводы, а государство занималось финансированием данных проектов.

В 2019 году начала свою работу мусорная реформа, была создана публично-правовая компания «Российский экологический оператор», учредителем является Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. В декабре 2019 года внесли поправки в ФЗ №89 «Об отходах производства и потребления», где приравнивали сжигание мусора к его переработке. За 10 лет в России должно появиться 25 заводов по переработке мусора электроэнергию [6].

Для того чтобы вся система по сжиганию мусора работала исправно, нужно наладить отдельный сбор отходов по всей России. Помочь этому может внедрение системы «наказание или поощрение», если человек не сортирует мусор, ему назначают значительный штраф, а если же сортирует, за определенные виды мусора он сможет получать денежные средства или скидку на коммунальные услуги эквивалентно сданным отходам. Необходимо обеспечить соответствующую инфраструктуру: специальные урны на улицах городов, пункты приема или специальная аппаратура в супермаркетах по приему стеклотары, пластиковых бутылок, лампочек и мелкой электроники.

Но, не смотря на принятые меры необходимо помнить, что ежегодно на Земле образуются миллиарды тонн твердых коммунальных отходов. Недостаточная утилизация этих отходов наносит ущерб окружающей среде и качеству земель. Поэтому устранение последствий размещения объектов ТКО становится ключевой глобальной задачей и приоритетом развития государства и общества.

Библиографический список

1. Акционерное общество «Спецавтохозяйство». Левобережный полигон прекратил прием не ТКО: Электронный ресурс. – URL: <https://xn--80aa5bmvm.xn--p1ai/news/12971517/>
2. Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов: утв. Минстроем России 02.11.1996. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_146721/
3. О введении в действие санитарных правил (вместе с «СП 2.1.7.1038-01. 2.1.7.) Почва, очистка населенных мест, отходы производства и потребления, санитарная охрана почвы. Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов. Санитарные правила»: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30.05.2001 № 16. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32662/
4. Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация: Свод правил СП 320.1325800.2017 утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 17.11.2017 г. № 1555/пр. – URL: <https://base.garant.ru/71882762/>
5. Рекультивация закрытых полигонов ТБО / П. С. Куприенко, Т. В. Ашихмина, Т. В. Овчинникова, М. И. Пинчук // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. – 2017. – Т. 1, № 8. – С. 445-447. – EDN ZPEJDN.
6. Об отходах производства и потребления: федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/

7. Балабенко, Е. В. Рекультивация полигонов ТКО - вклад в оздоровление земли (процедура) / Е. В. Балабенко // Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов (шифр –МКАП 25) : Сборник материалов XXV Международной научно-практической конференции, Москва, 17 ноября 2023 года. – Москва: Печатный цех, 2023. – С. 265-271. – EDN TGHUYJ.

УДК 69:005.6(075.8)

Воронежский государственный технический университет
студент группы зм-КНС-231 факультета инженерных систем и сооружений
Синегубова Д.А.

Россия, г. Воронеж
e-mail: darja-sinegubova@mail.ru

Воронежский государственный технический университет
канд. техн. наук, доцент кафедры техносферной и пожарной безопасности
Иванова И.А.

Россия, г. Воронеж
e-mail: ivanova-eco@mail.ru

Воронежский государственный технический университет
канд. техн. наук, доцент кафедры техносферной и пожарной безопасности
Каргашилов Д.В.

Россия, г. Воронеж
e-mail: kargashil@mail.ru

Воронежский государственный технический университет
канд. техн. наук, доцент кафедры техносферной и пожарной безопасности
Сушко Е.А.

Россия, г. Воронеж, e-mail: u00075@vgasu.vrn.ru

Voronezh State Technical University
Student, Group ZM-KNS-231, Faculty of Engineering Systems and Structures
D.A. Sinegubova
Russia, Voronezh
e-mail: darja-sinegubova@mail.ru

Voronezh State Technical University
PhD in Engineering, Associate Professor, Department of Technosphere and Fire Safety
Ivanova I.A.
Russia, Voronezh
e-mail: ivanova-eco@mail.ru

Voronezh State Technical University
PhD in Engineering, Associate Professor, Department of Technosphere and Fire Safety
Kargashilov D.V.
Russia, Voronezh
e-mail: kargashil@mail.ru

Voronezh State Technical University
PhD in Engineering, Associate Professor, Department of Technosphere and Fire Safety
E.A. Sushko
Russia, Voronezh, e-mail: u00075@vgasu.vrn.ru

Д. А. Синегубова, И. А. Иванова, Д.В. Каргашилов, Е.А. Сушко

РОЛЬ ОСНОВАНИЯ ПОД ФУНДАМЕНТ И МЕТОДЫ ЕГО УСИЛЕНИЯ

Аннотация. В статье рассматривается комплекс вопросов, связанных с ролью основания в обеспечении надежности и долговечности фундаментов зданий и сооружений. Обоснована первостепенная важность инженерно-геологических изысканий и корректной оценки свойств грунтов для прогнозирования поведения основания под нагрузкой. Проанализированы современные методы исследования грунтового массива, включающие как традиционные полевые (зондирование, штамповые испытания) и лабораторные методы, так и передовые геофизические и статиометрические технологии. Особое внимание уделено причинам возникновения деформаций оснований (просадки, пучение, карстовые процессы) и методам их предотвращения. Представлен обзор актуальных технологий усиления оснований, таких как цементация, силикатизация, термическое закрепление, устройство грунтовых подушек, армирование геосинтетическими материалами, а также применение свайных и буринъекционных элементов. Делается вывод о том, что выбор оптимального метода исследования и усиления оснований должен основываться на комплексном анализе инженерно-геологических условий, конструктивных особенностей объекта и критериев экономической эффективности.

Ключевые слова: основание под фундамент, исследование грунтов, усиление основания, инженерно-геологические изыскания.

D. A. Sinegubova, I.A. Ivanova, D.V. Kargashilov, E.A. Sushko

ANALYSIS OF MODERN METHODS OF OIL AND GAS PIPELINE PROTECTION

Abstract. the article discusses a set of issues related to the role of foundations in ensuring the reliability and durability of foundations of buildings and structures. The primary importance of engineering and geological surveys and the correct assessment of soil properties for predicting the behavior of the substrate under load is substantiated. Modern methods of soil mass research are analyzed, including both traditional field (sounding, stamp

testing) and laboratory methods, as well as advanced geophysical and statiometric technologies. Special attention is paid to the causes of base deformations (subsidence, heaving, karst processes) and methods of their prevention. An overview of current technologies for reinforcing bases, such as cementation, silicization, thermal fixation, installation of soil cushions, reinforcement with geosynthetic materials, as well as the use of pile and borehole injection elements, is presented. It is concluded that the choice of the optimal method of research and reinforcement of the foundations should be based on a comprehensive analysis of the engineering and geological conditions, the design features of the facility and the criteria of economic efficiency.

Keywords: foundation for the foundation, soil research, reinforcement of the foundation, engineering and geological surveys.

Одним из важных этапов строительства зданий и сооружений, в течение которого осуществляется подготовка строительного производства, является подготовительный период. В этот период решаются вопросы обеспечения строительства проектно-сметной документацией, отвод и закрепление площадки под строительство и пр. [1].

Строительство дома напоминает возведение пирамиды: его долговечность и надежность на 90% зависят от невидимой части — фундамента, а тот, в свою очередь, от того, на чем стоит. Пренебрежение исследованием грунта — самая дорогостоящая ошибка застройщика, последствия которой могут проявиться через годы.

Фундамент — это посредник, который передает нагрузку от веса дома на грунт. Если несущая способность грунта недостаточна, или его свойства неоднородны, происходят деформации:

Неравномерная просадка: самый частый и опасный дефект. Разные части дома проседают с разной скоростью, что приводит к трещинам в стенах, перекосу окон и дверей, нарушению целостности конструкции.

Морозное пучение: глинистые и водонасыщенные грунты при замерзании воды увеличиваются в объеме и начинают «выталкивать» фундамент вверх. Весной, при оттаивании, происходит обратная просадка. Эти сезонные циклы «игры» фундамента быстро разрушают его и стены дома.

Оползни и сползание: на участках с уклоном или со слабыми, пластичными грунтами возможен сдвиг масс, что приводит к катастрофическим последствиям.

Для того, чтобы избежать деформаций необходимо выполнить несколько этапов:

Этап 1: необходимо исследовать грунт.

Цель инженерно-геологических исследований - получить необходимые для проектирования объекта инженерно-геологические материалы, так как ни один объект нельзя построить без этих данных [2]. Они дают объективную картину, на основе которой проектировщик выбирает тип фундамента и рассчитывает его параметры.

Инженерно-геологические изыскания включают в себя:

- инженерную оценку грунтов и их несущей способности;
- определение уровня грунтовых вод на территории строительной площадки.

Полевые методы исследования:

Бурение инженерно-геологических скважин - самый точный и информативный метод. Специальная буровая установка пробуривает на участке несколько скважин на глубину, превышающую глубину промерзания и предполагаемую глубину заложения фундамента на 3-5 метров. Из скважин отбирают монолиты — образцы грунта с ненарушенной структурой. По отобранным монолитам можно получить детальный геологический разрез (разрез пластов грунта), определить уровень грунтовых вод (УГВ) и отобрать образцы для лаборатории.

Метод статического зондирования (ГОСТ 19912-2012) - в грунт с постоянной скоростью вдавливают зонд (конический наконечник). Измеряют сопротивление грунта под наконечником и трение о его боковую поверхность. Статическое зондирование позволит быстро и экономично определить однородность грунтов по площади участка, получить предварительные данные о их прочности и плотности.

Лабораторные методы исследования:

Отобранные образцы грунта изучают в лаборатории, определяя ключевые характеристики:

- физические свойства: плотность, влажность, гранулометрический состав (для песков).
- механические свойства: модуль деформации, угол внутреннего трения, удельное сцепление. Эти показатели критически важны для расчета несущей способности.
- коррозионная агрессивность: способность грунта и грунтовых вод разрушать бетон и металл арматуры.

Камеральные работы:

На основе всех данных составляется Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях. Этот документ содержит:

- пояснительную записку с описанием условий.
- поэтапные геологические колонки по скважинам.
- сводные таблицы физико-механических свойств грунтов.
- рекомендации по типу и глубине заложения фундамента, а также необходимости мероприятий по усилению основания.

Этап 2: Укрепляя почву — методы усиления слабых грунтов

Если отчет показал наличие слабых, просадочных или сильнопучинистых грунтов, основание необходимо усилить.

1. Замена слабого грунта (Подушка)

Слабый грунт (торф, ил, органический плодородный слой) в пределах деформационной зоны фундамента удаляется и заменяется на послойно уплотненный непучинистый материал — песок крупной или средней фракции, щебень или песчано-гравийную смесь (ПГС).

Применяется при залегании слабого грунта на относительно небольшой глубине (1-2 метра).

Преимущества - простота, надежность, эффективность. Подушка перераспределяет нагрузку на большую площадь и работает как дренирующий слой.

2. Устройство свайных фундаментов

Нагрузка от дома передается через сваи на глубоко залегающие прочные грунты, минуя слабые поверхностные слои.

Применяется при большой глубине залегания прочных грунтов, на склонах, в условиях высокого уровня грунтовых вод.

3. Цементация и силикатизация (химическое закрепление)

В грунт через инъекторы (трубки) под давлением нагнетаются специальные растворы (цементный или на основе силиката натрия — "жидкого стекла"). Растворы заполняют поры и пустоты, цементируя частицы грунта между собой.

Применяется для усиления просадочных лессовых грунтов, песчаных плывунов, закрепления грунтов в котлованах от обрушения.

4. Поверхностное уплотнение (Трамбование)

Грунт уплотняется с помощью механических трамбовок (виброплит, виброног) или сбрасывания тяжелой трамбовки.

Применяется в основном для уплотнения рыхлых насыпных грунтов на стройплощадке или на участках с песчаными грунтами.

5. Устройство дренажа

Часто проблема не в самом грунте, а в избытке воды. Правильно спроектированная система дренажных труб, колодцев и канав позволяет понизить уровень грунтовых вод и отвести воду от фундамента.

В результате получаем снижение влажности грунта, а значит, повышение его несущей способности и резкое снижение сил морозного пучения.

Во время проведения инженерно-геологических изысканий на объекте исследования были выявлены следующие грунты:

- насыпные грунты (ИГЭ-1а);
- суглинки слабопросадочные (ИГЭ-2).

Насыпные грунты (ИГЭ-1а) отличаются значительной неоднородностью состава, а также неравномерностью плотностных и деформационных характеристик. Для них типична способность к самоуплотнению под действием собственного веса, особенно при изменении гидрогеологических условий или разложении органических включений. Эти факторы могут вызывать неравномерные осадки и требуют инженерного усиления основания.

Суглинки ИГЭ № 2 в естественном состоянии достаточно увлажнены. При нагрузках, превышающих бытовые, наблюдается снижение прочности, что способно привести к дополнительным деформациям основания (просадкам). Поэтому в проекте предусмотрены мероприятия по стабилизации основания.

Исходя из результатов исследования было принято решение по усилению грунта набивными грунтовыми (щебенистыми) сваями, выполненными в раскатанных скважинах (НРС) с глубиной раскатки — 3,0 м (рис. 1).

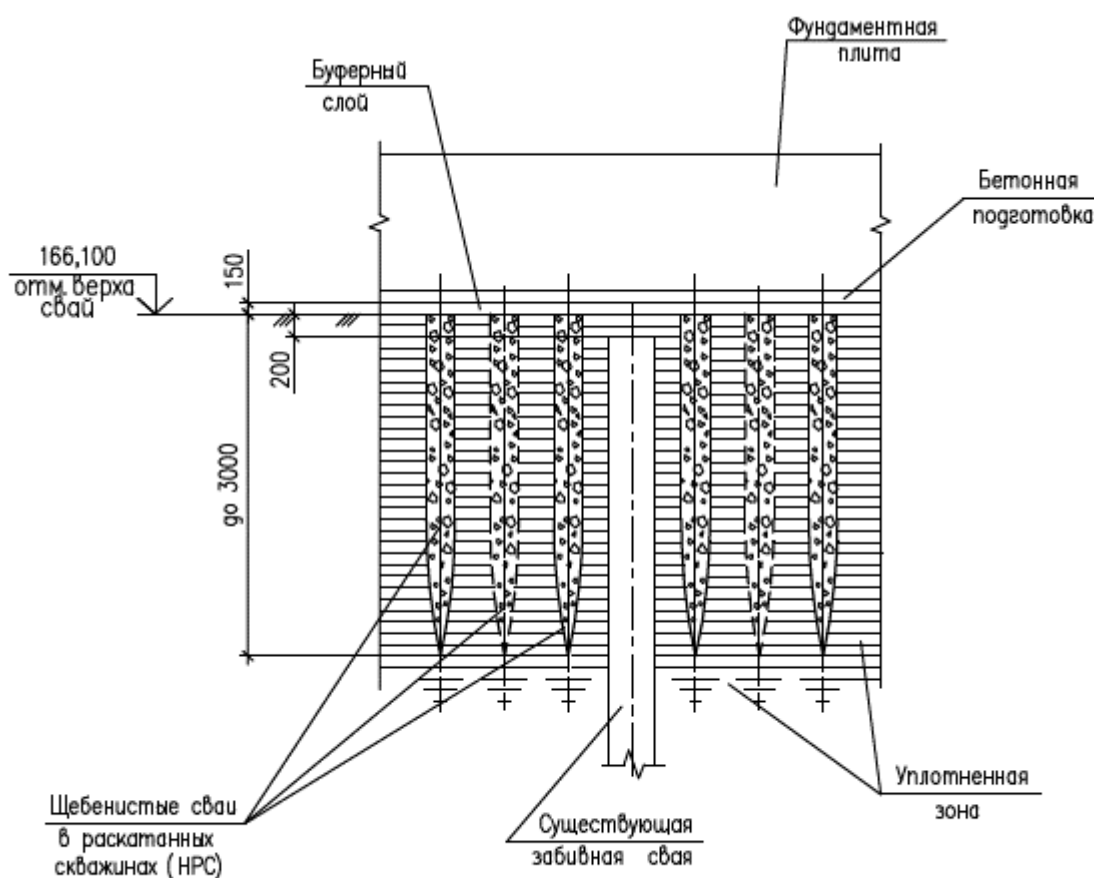


Рис. 1. Щебенистые набивные сваи

Заполнение раскатных скважин осуществляется порциями сталеплавильного шлака фракции 10-20 мм, 20-40 мм с уплотнением каждой порции раскаткой. Объем каждой порции не превышает 20 литров. Вначале осуществлялось порционное насыщение забоя скважины щебнем до наступления момента условного равновесия между полным продольным усилием, передаваемым на раскатчик установкой ЛБУ-50-80 или БУ-А3А-3, и реакцией отпора насыщенного щебнем грунта. Затем произведено порционное насыщение щебнем ствола скважины также до момента наступления условного равновесия между усилием на раскатчик и реакцией отпора насыщенного щебнем грунта [3,4].

Буферный слой по верху набивных свай в раскатных скважинах выполнен толщиной 150 мм из сталеплавильного шлака фракции 0-10 мм.

Экономия на исследовании грунта — это иллюзия, которая многократно оборачивается финансовыми потерями и рисками для жильцов. Стоимость полноценных геологических изысканий редко превышает 1% от общего бюджета строительства, в то время как исправление ошибок, связанных с неправильным фундаментом, может обойтись в 20-30% от стоимости дома.

Библиографический список

1. Мурашова Е.Г. Инженерно-геологические изыскания: учебное пособие /Е.Г.Мурашова. – Благовещенск : Изд-во ДальГау, 2013 . – С. 4.
2. Иванова И.А. Описание технологической последовательности работ при возведении объектов на примере проекта строительства многоквартирного жилого дома / Иванова И.А., Каргашилов Д.В., Сушко Е.А., Сивков Д.Ю. // Строительство и недвижимость. 2025. № 4 (19). С. 12-18.
3. СП 45.13330.2017. Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 - Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, 2017 – 171 с.
4. Теличенко, В.И. Технология возведения зданий и сооружений: Учеб. для строит. вузов/В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус. – 2-е изд., перераб. и доп.-М.: Высш. шк., 2004. – С. 17-20.

УДК 624.154

Воронежский государственный технический университет

студент группы мСКОФ-242 строительного факультета

Бондарь С.П.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7 (904) 093-85-58

e-mail: bondar_sofiya02@mail.ru

Воронежский государственный технический университет

канд. геол.-минерал. наук, доцент кафедры строительных конструкций, оснований и фундаментов имени профессора Ю.М. Борисова
Чигарев А.Г.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7 (473) 271-53-84

e-mail: a.tchigarev@vgasu.vrn.ru

Voronezh State Technical University

Student of group mSCOF-242 of the Faculty of Civil Engineering

Bondar S.P.

Russia, Voronezh, tel.: +7 (904) 093-85-58

e-mail: bondar_sofiya02@mail.ru

Voronezh State Technical University

Candidate of Geological and Mineralogical Sciences

Associate Professor of the Department of Building Structures, Foundations and Foundations named after Professor Y.M. Borisov

Chigarev A.G.

Russia, Voronezh, tel.: +7 (473) 271-53-84

e-mail: a.tchigarev@vgasu.vrn.ru

С.П. Бондарь, А.Г. Чигарев

УКРЕПЛЕНИЕ ОСНОВАНИЙ ФУНДАМЕНТНЫХ ПЛИТ МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ СТРУЙНОЙ ЦЕМЕНТАЦИИ (JET-GROUTING)

Аннотация. В статье представлено научно-техническое обоснование применения технологии струйной цементации (Jet-Grouting) для укрепления слабых водонасыщенных грунтов в основании фундаментных плит многоэтажных жилых домов в г. Воронеж. Приведены результаты комплексного инженерно-геологического анализа, описание принятого технического решения и методики расчета. Расчеты осадок, напряжений в грунтоцементных элементах и проверка несущей способности основания выполнены в программном комплексе Midas GTS NX. Полученные результаты подтвердили, что проектные осадки не превышают нормативных значений, а принятое решение обеспечивает невозможность достижения основанием предельных состояний.

Ключевые слова: струйная цементация, Jet-Grouting, грунтоцементные колонны, укрепление основания, осадка фундамента, Midas GTS NX, конечные элементы, слабые грунты, проектирование.

A.G. Chigarev, S.P. Bondar

STRENGTHENING THE FOUNDATIONS OF FOUNDATION SLABS OF MULTI- STOREY RESIDENTIAL BUILDINGS USING JET-GROUTING TECHNOLOGY

Abstract. The article presents a scientific and technical justification for the use of jet grouting technology (Jet-Grouting) to strengthen weak water-saturated soils in the foundation of multi-storey residential buildings in Voronezh. The results of a comprehensive engineering and geological analysis, as well as a description of the adopted technical solution and calculation methodology, are presented. The calculations of settlements, stresses in soil-cement elements, and the verification of the bearing capacity of the foundation were performed using the Midas GTS NX software package. The obtained results confirmed that the design settlements do not exceed the regulatory values, and the adopted solution ensures that the foundation does not reach its limit states.

Keywords: jet cementation, Jet-Grouting, soil-cement columns, foundation reinforcement, foundation settlement, Midas GTS NX, finite elements, weak soils, design.

Строительство в условиях плотной городской застройки на слабых и обводненных грунтах требует применения специальных методов усиления оснований, которые минимизируют воздействие на окружающую среду и существующие конструкции. Традиционные свайные фундаменты, особенно забивные, часто создают недопустимые вибрации и динамические воздействия. В этом контексте технология струйной цементации (Jet-Grouting), широко применяемая в мировой и отечественной практике [1],

демонстрирует ряд неоспоримых преимуществ: отсутствие динамических воздействий, возможность работы в стесненных условиях и использование естественного грунта.

Опыт успешного применения технологии Jet-Grouting в России подтвержден рядом реализованных проектов, таких как:

1. Многофункциональный гостиничный комплекс «Царев Сад» в Москве (геотехнические работы по устройству грунтоцементных колонн);
2. Реставрация исторических зданий «Екатерининской больницы» (усиление фундаментов методом цементации и Jet-сваями);
3. Устройство ограждения котлована из грунтоцементных колонн Богоявленского собора в г. Ногинске [2].»

Целью данной работы является расчетно-теоретическое обоснование эффективности технологии Jet-Grouting для укрепления оснований фундаментных плит секций многоэтажного жилого дома в г. Воронеж на основе комплексного численного моделирования.

Площадка строительства характеризуется сложными инженерно-геологическими условиями. В геологическом разрезе до глубины 30 м выделены техногенные грунты и 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ), основные характеристики которых приведены в таблице 1.

Таблица 1

Физико-механические характеристики грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	Модуль деформации, МПа	Плотность, г/см ³			Удельное сцепление, кПа			Угол внутреннего трения, град		
			ρ_n	ρ_{II}	ρ_I	C_n	C_{II}	C_I	φ_n	φ_{II}	φ_I
1	Техногенный грунт	-	-			-			-		
2	Суглинок тяжелый тугопластичный	8	1,89	1,88	1,87	20	20	19	22	17	17
3	Суглинок легкий мягкопластичный	6	1,91	1,89	1,88	16	11	10	18	22	19
4	Песок средней крупности, средней плотности, от малой степени водонасыщения до водонасыщенного	24	1,74	1,73	1,72	-	1	1	33	33	32
5	Песок средней крупности плотный, малой степени водонасыщения	33	1,85	1,84	1,83	-	2	1	37	37	36

Уровень грунтовых вод зафиксирован на глубине 1,4–5,5 м. Водовмещающими грунтами являются обводненные пески ИГЭ-4, что усугубляет строительные условия и требует специальных решений по укреплению оснований.

Перед выбором технологии Jet-Grouting рассматривались и другие методы укрепления оснований, такие как химическое закрепление (битумизация, силикатизация), использование железобетонных или грунтовых свай, а также методы поверхностного уплотнения [3]. Однако в условиях стесненной городской застройки и необходимости минимизировать воздействие на окружающую среду, технология струйной цементации показала себя как наиболее предпочтительная.

Для обеспечения требуемой несущей способности и снижения деформаций основания было принято решение об его укреплении грунтоцементными сваями, устраиваемыми по однокомпонентной технологии струйной цементации Jet1.

Параметры укрепления:

1. Диаметр колонн: 600 мм и 1000 мм.

2. Длина колонн: от 4,5 м до 13,0 м (вариативная длина для оптимизации работы в разных геологических условиях).
3. Общее количество колонн: 581 шт. (115 шт. диаметром 0,6 м и 466 шт. диаметром 1,0 м).
4. Расчетный модуль деформации грунтоцемента принят: $E_{\text{тцк}} = 600$ МПа.

Методика расчета:

Расчет усиленного основания выполнен в сертифицированном программном комплексе Midas GTS NX методом конечных элементов. Была построена объемная геотехническая модель размером 260x145x25 м. Грунты моделировались по упруго-пластической модели Мора-Кулона, а грунтоцементные элементы и конструкции здания — как линейно-упругое тело. Глубина сжимаемой толщи составила 23,5 м. Общий вид геотехнической модели представлен на рис. 1.

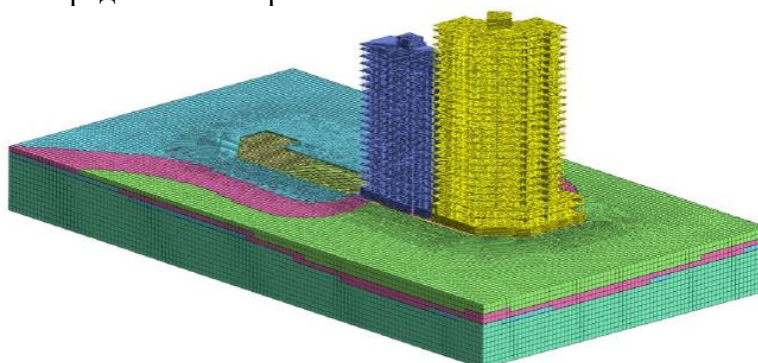


Рис. 1. Общий вид геотехнической модели

Расчёт средних напряжений в грунтоцементных колоннах.

Расчетное среднее сжимающее напряжение в грунтоцементных колоннах определялось по уравнению предельного равновесия (1) и последующей формуле расчетного среднего сжимающего напряжения в грунтоцементных колоннах под фундаментной плитой (2):

1. Уравнение предельного равновесия (1):

$$P \cdot A_p = \alpha_{jet} \left(\frac{E_{soil}}{E_{jet}} \cdot A_{soil} + A_{jet} \right), \tag{1}$$

где, P – среднее давление под подошвой фундамента, кПа;

A_p – площадь подошвы фундамента, м²;

A_{jet} – площадь сечения грунтоцементных колонн в ячейке, м²;

A_{soil} – площадь грунта в межколонном пространстве, м²;

E_{soil} – модуль деформации грунта, МПа;

E_{jet} – модуль деформации грунтоцемента, принятый равным 600 МПа.

2. Формула расчетного среднего сжимающего напряжения в грунтоцементных колоннах под фундаментной плитой (2):

$$\alpha_{jet} = \frac{P \cdot A_p}{\frac{E_{soil}}{E_{jet}} A_{soil} + A_{jet}}, \tag{2}$$

Результаты расчета для различных секций здания представлены в таблице 2.

Таблица 2

Исходные данные и результаты расчета напряжений в грунтоцементных колоннах

Элемент конструкции	Среднее давление под подошвой фундамента P , кПа	Параметры площадей (A_p, A_{soil}, A_{jet})	Напряжение, σ_{jet} , кПа
---------------------	--	---	----------------------------------

Секция	321,8	$A_p = 776,1 \text{ м}^2$, $A_{\text{soil}} = 610,1 \text{ м}^2$ $A_{\text{jet}} = 166,0 \text{ м}^2$ $\frac{E_{\text{soil}}}{E_{\text{jet}}} = 6/600 = 0,01$	$\alpha_{\text{jet}} = \frac{321,8 \cdot 776,1}{0,01 \cdot 610,1 + 166,0} = 1451,2$
Секция (высотная часть)	425,1	$A_p = 925,0 \text{ м}^2$, $A_{\text{soil}} = 710,6 \text{ м}^2$, $A_{\text{jet}} = 214,4 \text{ м}^2$ $\frac{E_{\text{soil}}}{E_{\text{jet}}} = 6/600 = 0,01$	$\alpha_{\text{jet}} = \frac{425,1 \cdot 925,0}{0,01 \cdot 710,6 + 214,4} = 1775,2$
Секция (стилобат)	96,2	$A_p = 123,7 \text{ м}^2$, $A_{\text{soil}} = 105,7 \text{ м}^2$, $A_{\text{jet}} = 18,0 \text{ м}^2$ $\frac{E_{\text{soil}}}{E_{\text{jet}}} = 6/600 = 0,01$	$\alpha_{\text{jet}} = \frac{96,2 \cdot 123,7}{0,01 \cdot 105,7 + 18,0} = 623,0$

Полученные значения напряжений (от 623,0 до 1775,2 кПа) не превышают прочностных характеристик грунтоцемента [4], что подтверждает его работоспособность и отсутствие достижения предельных состояний по прочности.

Вертикальные напряжения в грунтоцементных колоннах представлены на рис. 2,3.

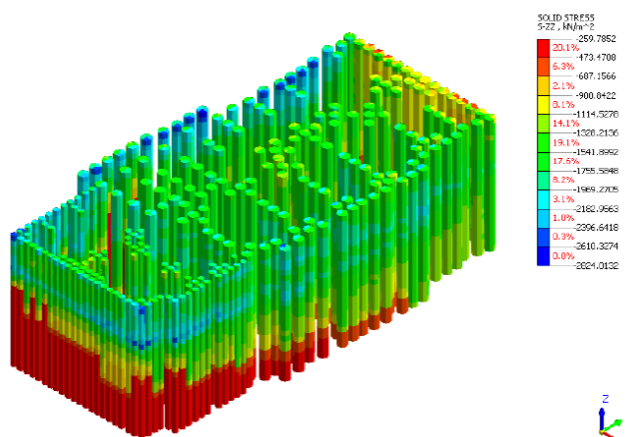


Рис. 2. Вертикальные напряжения в грунтоцементных колоннах. Секция 3

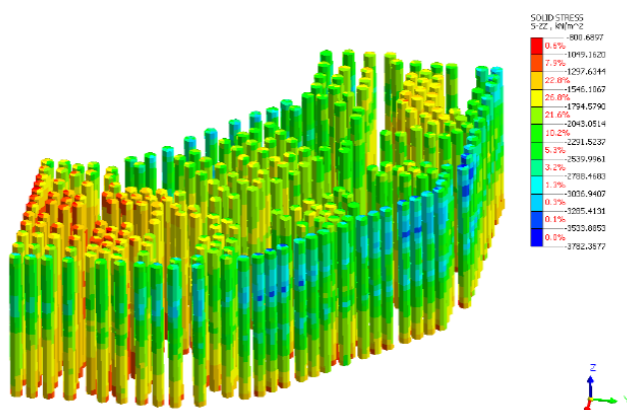


Рис. 3. Вертикальные напряжения в грунтоцементных колоннах. Секция 4

Проверка несущей способности под подошвой условного фундамента.

Для проверки несущей способности основания ниже глубины укрепления было определено давление P под подошвой условного фундамента и рассчитано его сопротивление R по формуле (3) СП 22.13330.2016 [5]:

$$R = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} [M_{\gamma} k_z b \gamma_{II} + M_q d_1 \gamma'_{II} + (M_q - 1) d_b \gamma'_{II} + M_c C_{II}] \tag{3}$$

где γ_{c1}, γ_{c2} – коэффициенты условий работы;
 k_z – коэффициент, зависящий от ширины подошвы;
 b – ширина подошвы;
 $\gamma_{II}, \gamma'_{II}, \gamma''_{II}, \gamma'''_{II}$ – осредненные удельные веса грунтов;
 c_{II} – удельное сцепление;
 d_1 – глубина заложения;
 M_{γ}, M_q, M_c – коэффициенты, принимаемые в зависимости от угла внутреннего трения.
 Результаты проверки условия $P \leq R$ для всех расчетных случаев приведены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты проверки несущей способности под подошвой условного фундамента

Элемент	Давление P , кПа	Сопротивление R , кПа	Условие $P \leq R$
Секция 3 ($P=276,5+7 \cdot 19$)	371,5	3586,2	Выполнено ($371,5 < 3586,2$)
Секция 4 ($P=366,5+13 \cdot 19$)	613,5	5842,0	Выполнено ($613,5 < 5842,0$)
Стилобат Секции 4 ($P=82,9+4,5 \cdot 19$)	168,4	1935,8	Выполнено ($168,4 < 1935,8$)

Во всех случаях условие $P \leq R$ выполняется с значительным запасом (более чем в 5 раз), что подтверждает достаточную несущую способность грунтового массива ниже зоны укрепления и исключает возможность потери устойчивости основания.

Осадки фундаментных плит.

Наиболее важным критерием эффективности принятого решения являются деформации основания. Результаты расчета осадок показали:

1. Средняя осадка фундаментной плиты Секции 3 составляет 8,8 см (см. рис. 4).
2. Средняя осадка фундаментной плиты Секции 4 составляет 11,6 см (см. рис. 5).

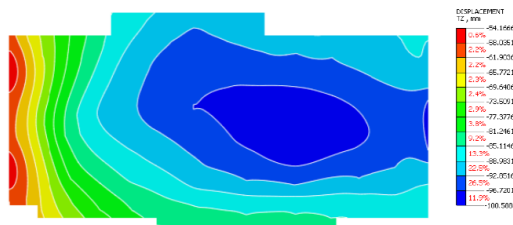


Рис. 4. Осадка фундаментной плиты. Секция 3

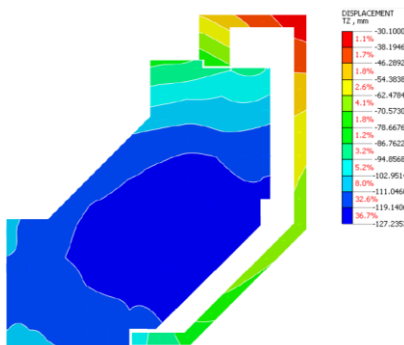


Рис. 5. Осадка фундаментной плиты. Секция 4

Согласно [5], предельно допустимая осадка для данного типа зданий составляет 15 см. Таким образом, полученные расчетные осадки не превышают нормативных значений.

Закключение.

На основе выполненных комплексных расчетов в Midas GTS NX можно сделать следующие выводы:

1. **Техническая эффективность:** Применение технологии Jet-Grouting с устройством 581 грунтоцементной колонны переменной длины и диаметра позволило кардинально улучшить деформационные характеристики слабого основания. Расчетные осадки (8,8 см и 11,6 см) находятся в пределах допустимых значений.
2. **Прочностная надежность:** Проверка по несущей способности ($P \leq R$) и анализ напряжений в грунтоцементе подтвердили, что принятое решение обеспечивает невозможность достижения основанием предельных состояний как по несущей способности (1-я группа), так и по пригодности к эксплуатации (2-я группа).

Практическая значимость: Разработанное и обоснованное решение является оптимальным для строительства в сложных инженерно-геологических условиях г. Воронежа. Технология Jet-Grouting доказала свою эффективность как современная, минимально инвазивная и надежная альтернатива традиционным свайным фундаментам в условиях плотной городской застройки.

Библиографический список

1. Малинин А. Г. Струйная цементация грунтов / А. Г. Малинин. – М. : Изд-во «Стройиздат», 2010. – 226 с.
2. Бондарь, С. П. Анализ технологии JET-grouting / С. П. Бондарь, А. Г. Чигарев, А. С. Чудинов // Студент и наука. – 2024. – № 4(31). – С. 61-64. – EDN KJVNFG.
3. Бондарь, С. П. Использование технологии JET-grouting для укрепления грунтов в основании фундаментных плит проектируемого сооружения / С. П. Бондарь, А. Г. Чигарев, А. С. Чудинов // Студент и наука. – 2024. – № 4(31). – С. 79-85. – EDN FCYHDD.
4. Гутовский, В. Э. Определение прочностных характеристик грунтоцементного массива, выполненного по технологии jet grouting в инженерногеологических условиях Санкт-Петербурга / В. Э. Гутовский, Р. А. Мангушев, В. В. Конюшков // Вестник гражданских инженеров. – 2010. – № 2(23). – С. 69-76. – EDN NDQVQZ.
5. СП 22.13330.2016. СНиП 2.02.01-83* «Основания зданий и сооружений» [Электронный ресурс]. – Введ. 2016-12-16. – М. : Минстрой России, 2016. – 228 с.

УДК 543.42

Воронежский государственный технический университет

студент группы бТВВ-252 факультета инженерных систем и сооружений

Лынова Д. Е.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7-908-142-95-02

e-mail: darya.l.07@bk.ru

Воронежский государственный технический университет

ст. преп. кафедры жилищно-коммунального хозяйства

Степанова Т. В.

Россия, г. Воронеж

e-mail: stv19839@gmail.com.

Россия, г. Воронеж, тел. 89102444159

Voronezh State Technical University

student of the bTVV-252 group of the Faculty of Engi-neering Systems and Structures

Lynova D. E.

Russia, Voronezh, tel.: +7-908-142-95-02

e-mail: darya.l.07@bk.ru

Voronezh State Technical University

Senior Lecturer, Department of Housing and Public Utilities

Stepanova T. V.

Russia, Voronezh

e-mail: stv19839@gmail.com

Д.Е. Лынова, Т.В. Степанова

МЕТОД ПЬЕЗОКВАРЦЕВОГО МИКРОВЗВЕЧИВАНИЯ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ МИКРОПЛАСТИКА В ВОДЕ

Аннотация. В настоящее время широко используют различные виды пластика в качестве упаковки, в изготовлении различных бытовых и технических изделий. Вместе с тем полимеры несут в себе скрытую угрозу для здоровья людей, окружающей среды и водных объектов, так как из них могут мигрировать различные компоненты, микрочастицы самого пластика. Пластмасса подвергается выветриванию (разрушению на мелкие частицы/фрагменты), в результате чего образуется так называемый микропластик, невидимый невооружённым взглядом, который попадает в окружающую среду различными способами. Широкий спектр использования пластика во многих отраслях промышленности, сельском хозяйстве, медицине, быту и в прочих производствах приводит к потенциальной опасности для здоровья человека, обусловленной химическим и физическим воздействиями на организм. В статье рассмотрена возможность применения пьезокварцевых сенсоров с целью обнаружения микропластика в воде. В рамках работы рассмотрены плюсы и минусы метода, ориентированного на разработку экономичных и удобных средств быстрого определения концентрации микропластика в окружающей среде. Данный способ обладает потенциалом для формирования устойчивых механизмов борьбы с масштабным загрязнением микропластиком за счёт применения эффективных технологических решений и систем мониторинга, необходимых для минимизации рисков и охраны природы.

Ключевые слова: микропластик, микрочастицы, загрязнение, пьезокварцевые сенсоры.

D.E. Lynova, T.V. Stepanova

PIEZO-QUARTZ MICROWEAKING METHOD FOR DETECTING MICROPLASTICS IN WATER

Abstract. Currently, various types of plastic are widely used as packaging, in the manufacture of various household and technical products. At the same time, polymers pose a hidden threat to human health, the environment and water bodies, as various components, microparticles of plastic itself, can migrate from them. Plastic undergoes weathering (breaking down into small particles / fragments), resulting in the formation of so-called microplastics, invisible to the naked eye, which enters the environment in various ways. The wide range of plastic use in many industries, agriculture, medicine, household and other industries leads to a potential danger to human health due to chemical and physical effects on the body. The article considers the possibility of using piezo quartz sensors to detect microplastics in water. The paper considers the pros and cons of a method aimed at developing cost-effective and convenient means for quickly determining the concentration of microplastics in the environment. This method has the potential to form sustainable mechanisms to combat large-scale microplastic pollution through the use of effective technological solutions and monitoring systems necessary to minimize risks and protect nature.

Keywords: microplastics, microparticles, pollution, piezo quartz sensors.

Микропластик - мелкие частицы пластика (от нескольких микрометров до 5 мм), которые существуют в разных средах в зависимости от источника выбросов. Имеет

гранулометрический состав, считающийся опасным для окружающей среды. Он обнаружен практически во всех средах. Первые публикации о проблеме микропластика появились в 1970-х, а термин использовали в 2004 году [1]. Микропластик попадает в окружающую среду двумя путями:

1. «Промышленный» (первичный) микропластик: гранулы или порошок, которые добавляют в косметику, бытовую химию, средства гигиены, во время производства частицы полимера мигрируют в окружающую среду.
2. «Природный» (вторичный) микропластик: образованный при распаде или ломке пластмассовых предметов под воздействием окружающей среды [2].

Микропластик существует в виде микроволокон, микропленок, микрогранул. Его можно различить по нескольким категориям: плотность, прочность, гладкость, эластичность, тип горючести, температура плавления, цвет. В организм человека микропластик может попадать преимущественно с пищей перорально. Для пищевых систем используют различную пластиковую тару. На каждую пластмассовую тару наносится маркировка в соответствии с происхождением полимера, из которого она изготовлена. Эту нужно для того, чтобы понять способность к переработке и утилизации полимеров, а также способность выделения тяжёлых металлов, фталатов, экотоксикантов, мономеров при их миграции из тары и разложении [3].

Наблюдается значительное загрязнение микропластиком водной среды - морей и океанов, а также пресноводных водоемов. Считается, что полимеры разлагаются в океанской воде в течение 1-2 года. Полимеры имеют плотность ниже морской воды, отходы из полимеров скапливаются на поверхности в определённых районах океана, под действием природных факторов и механических воздействий они подвергаются деструкции. Наиболее распространёнными загрязнителями этого типа являются частицы полиэтилена (PE), полипропилена (PP), поливинилхлорида (PVC) и полистирола (PS), ежегодное поступление микропластика в моря оценивается в сотни тонн [4].

Через установки по очистке сточных вод проходят до 10-30% частиц различного микропластика, которые при этом смешиваются с различными химическими загрязнителями и микробами. Частицы неразлагаемых полимеров попадают в неочищенные сточные воды или в осадок сточных вод. Доказано, что в водной среде частицы микропластика легко колонизируются микроорганизмами и захватывают большие объёмы территорий. Эти частицы микропластика накапливаются, главным образом, в поверхностном слое воды, обнаруживаются они и в донном осадке. При захвате планктонными рачками-фильтраторами необратимо связываются с планктоном.

Микрочастицы в водных средах распределены неравномерно. Самая низкая концентрация их нахождения присутствует на уровне дна различных водоёмов. Наибольшее количество микропластиковых отходов и частиц микропластика находят в глубоководной зоне на глубине от 180 до 460 метров под поверхностью. Такое явление происходит из-за связи пластика с биологическим материалом, находящимся в толще воды. Микропластик накапливается на дне лишь по одной из причин – просачивание сквозь толщу воды из-за течений, переносящих через подводные препятствия на глубокое дно [5].

Основные зоны накопления крупного пластика в континентальных водоёмах рекреационные пляжи с большим числом отдыхающих и районы стоянок крупных судов. Крупные пластиковые отходы легче убрать, чем мелкофракционные. Они не оказывают существенного негативного влияния на фауну континентальных водоёмов (рыб, птиц, животных). При этом на поверхности крупных фрагментов пластика нередко формируется биоплёнка из цианобактерий, что провоцирует локальные вспышки «цветения» воды сине-зелёными водорослями. Эти водоросли могут вырабатывать токсины, опасные для людей, находящиеся в воде. Как следствие влияние крупного

пластика на континентальные водные объекты ограничено отдельными локальными зонами [6].

Микрочастицы пластика обволакиваются биомолекулами, так называемой биокоронной, которая не может разрушить полимер, вместе с тем учёные обнаружили микробы и бактерии вида *Rhodococcus ruber*, которые могут уничтожить до 1,2% от общей массы пластмассы. Молекулярные биологи уже доказали, что данный вид микроорганизмов способен расщеплять полиэтилен и использовать углеводородные молекулы, возникшие в результате их работы, для своей дальнейшей жизнедеятельности (рис.1) [8,9].

Как микропластик способен попадать в организм человека через продукты питания см. таблицу 1.

Таблица 1

Пищевые системы и пути попадания в них микропластика [7]

Наименование продукта	Путь попадания в продукт
Молочная продукция	1) Загрязненность технологического оборудования 2) Фильтрационные установки, когда их производительность со временем снижается 3) Неправильное обращение с молоком и доильными аппаратами (пульсирующие вакуумные доильные стаканы с резиновой футеровкой) 4) Транспортировка по трубопроводам из пластиковых материалов (PE или PVC)
Напитки в пластиковых бутылках, бутилированная вода	1) Физическое напряжение, приложенное к крышкам бутылок во время процесса снятия крышек. 2) Розлив и укупоривание 3) Контакт с воздухом, который способен создать возможность заражения
Вареные колбасы	1) Вид упаковочных материалов 2) Механические нагрузки во время подготовки материала 3) Состав упаковочного материала и методы упаковки
Мясо	1) Загрязнение от пластиковой упаковочной тары и пластиковых разделочных досок, на которых режут продукт
Морепродукты (креветки, крабы, морская капуста) Рыба (сушёная, морская и пресноводная)	1) Поглощение морепродуктами из окружающей среды 2) Проглатывание микрочастиц с загрязнённым планктоном 3) Проглатывание синтетических полимеров за место водорослей

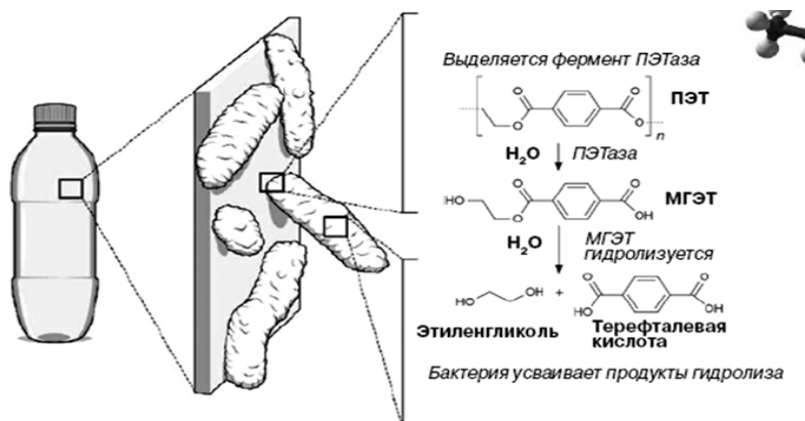


Рис. 1. Схема разрушения пластика бактериями

В табл. 1 показано, как частицы микропластика могут попадать в организмы живых существ перорально через продукты питания. Попадая в организм, мелкие

частицы проникают в клетки тела, вызывая воспалительные реакции и приводя к различным заболеваниям (астма, аллергия, развитие рака, нарушение работы эндокринной системы). В начале мая 2024 года учёные смогли впервые выявить и описать болезнь — пластикоз (выявлена у птиц, животных и 17 человек [10,11]). Пластикоз – патология, в результате которой возникает рубцевание внутренних органов, а также проблемы с пищеварением (первым страдает железистый отдел желудка). Микропластик, попавший в организм человека перорально, может накапливаться и сохраняться в пищеварительной системе, сердце и внутренних тканях, приводя к возможной гибели [12].

Теоретический анализ.

Метод пьезокварцевого микровзвешивания - средство мониторинга формирования квазиномолекулярных слоёв тонких плёнок веществ на поверхности электрода резонатора, а также инструмент измерения массы, основанный на зависимости частоты колебаний кварцевого резонатора (датчика микровесов) от массы вещества, нанесённого на его поверхность. Основу микровесов составляет кварцевая пластина, вырезанная из монокристалла кварца под определённым углом. Сверху и снизу пластины нанесены золотые электроды. При подключении к электродам переменного напряжения пластина начинает колебаться за счёт явления обратного пьезоэффекта. При определённой частоте переменного напряжения в такой колебательной системе наступает резонанс. При осаждении вещества на поверхности резонатора происходит изменение резонансной частоты пластины, на основании которого рассчитывается масса осаждённого вещества, т.е. результаты анализа регистрируют в виде первичных выходных кривых - хрончастотограмм - зависимостей изменения частоты колебаний пьезосенсора от времени [13].

Примером может послужить нестандартизованный прибор пьезокварцевых весов, ВГУИТ [14], на которых взвешиваются микрочастицы, сающиеся на поверхность кварца, принцип работы основан на зависимости частоты колебаний кварцевого резонатора от массы вещества, нанесенного на его поверхность (рис.2) [14].

После отбора проб проводится их анализ и процедура регистрации сигналов, для дальнейшего расчёта показаний (в течении работы пьезокварцевые весы подключены к специальной программе на компьютере, где на основе данных эксперимента выводятся таблицы и графики, в ходе которых делаются выводы): в таблице показателей пьезокварцевых весов видны частота колебаний, взвешивание всех сенсоров одновременно, количество раз проделанного эксперимента, разница аналитического сигнала; по данным таблицы строится график изменения частот колебаний в зависимости от номера эксперимента, где наблюдается присутствующие на сенсоре вещества (если частота колебаний уменьшается (гасится), то на сенсоре имеется субстанция); на основе графика изменения частот проводятся линии сглаживания, исходя из этого выводится линейная таблица линий аппроксимации данных, где из полученных данных среды наблюдается сухой остаток; на обратном графике линий аппроксимации видна разница между частотами (она пропорциональна изменению массы, т.к. частоты больше по значению); по таблице линий аппроксимации данных можно наблюдать как из тары будет происходить переход веществ в воду.

Расчет показаний массы сухого остатка (проявления микрочастиц) в ходе эксперимента производится по уравнению Зауэрбрая (характеризует пьезовесы):

$$\Delta F = k \cdot \Delta m$$

Δm - масса вещества на электроде

k - градуированная константа пьезоэлектрических микровесов (= 0,8696)

ΔF - табличный показатель



Рис. 2. Сенсоры пьезовесов

Плюсы данного метода: высокая чувствительность, универсальность (метод позволяет измерять множество параметров), работоспособность в широком диапазоне температур, независимость результатов измерения от значения силы тяжести и положения в пространстве, малые габариты, высокая устойчивость к ударам, вибрациям, большие химическая и радиационная стойкость, невысокая стоимость и доступность [15]. Минусы данного метода: чувствительность к изменению температуры во время измерений, хрупкость (пьезокварцевые резонаторы могут ломаться), ограничения физических характеристик (с увеличением числа слоёв происходит сужение области применения метода из-за ограничений физических характеристик пьезокварцевого резонатора), различия в чувствительности микровзвешивания (значения параметров для одного аналита на одном и том же массиве сенсоров могут не совпадать из-за различий в чувствительности) [15,16]. Также успех метода зависит не только от массива сенсоров, но и от максимально полной обработки регистрируемых данных. [17]

Заключение

Воздействие микропластика на природу сводится к актуальной экологической проблеме. Мелкие фрагменты способны проходить сквозь фильтры, и как следствие их всё тяжелее становится предотвратить при попадании непосредственно во внешнюю среду (они обнаруживаются не только в водных экосистемах и почве, но и в биологических тканях, что свидетельствует о глубоком проникновении загрязнения в биосферу). Повсеместное распространение микрочастиц в экосистемах негативно влияют на здоровье, оказывает токсическое воздействие на организмы, нарушает пищевые цепи и снижает биоразнообразие. Особую сложность представляет обнаружение и количественная оценка микропластика в природных водах из-за малых размеров частиц. Традиционные методы анализа зачастую не обеспечивают достаточной точности при определении концентрации микропластика в природной среде. В сложившейся ситуации метод пьезокварцевого микровзвешивания демонстрирует высокий потенциал - он позволяет: с высокой чувствительностью фиксировать массу адсорбированных микрочастиц на поверхности сенсора, а также регистрировать изменения массы на наноуровне, что важно для выявления микрочастиц пластика в сложных системах. Пьезокварцевое микровзвешивание обеспечивает: анализ микропластика в сложных средах без длительной пробоподготовки, исследование динамики накопления частиц в модельных системах; оценку эффективности сорбентов для удаления микропластика. Внедрение таких высокочувствительных аналитических подходов необходимо для объективной оценки масштабов загрязнения и минимизации рисков.

Библиографический список

1. Клещенков, А. В. Микропластик — проблема планетарного масштаба / А. В. Клещенков, Т. Б. Филатова.
2. Микропластик // Википедия. — URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
3. Мотыляев, А. Химия или жизнь // Научно-популярная библиотека. — 2023. — № 5 -URL: https://nauchno-populyarnaya_biblioteka/ .

4. Храмова, А. В. Причины и последствия загрязнения мирового океана микропластиком / А. В. Храмова // Молодой учёный. — 2020. — №33 (323). — С. 55–57.
5. Как устроен пластик, который растворяется в воде // Яндекс.Кью. — URL: <http://yandex.ru/q/science/12377118466/>
6. Румянцев, В. А. К вопросу о проблеме микропластика в континентальных водоемах / В. А. Румянцев, Ш. Р. Поздняков, Л. Н. Крюков // Российский журнал прикладной экологии. — 2019. — № 2(18). — С. 60-64. — EDN KJPTOM.
7. Автореферат диссертации на соискание учёной степени доктора технических наук / ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М. М. Джамбулатова». — Махачкала, 2025. — С. 16–18.
8. Профессор Х. Альпер. Статья о ферментном разложении пластика. — 2022.
9. Бактерии способны питаться пластиком // ТАСС. Наука. — URL: <https://turbopages.org/turbo/nauka.tass.ru/s/nauka/16863775>
10. Микропластик и здоровый образ жизни // Официальный сайт Роспотребнадзора. — URL: <https://cgon.rospotrebnadzor.ru/naseleniyu/zdorovyy-obraz-zhizni/mikroplastik/>
11. Экология и безопасность // Cleanbin. — URL: <https://naked-science.ru/article/biology/uchenye-opisali-bolezn-vyzyvaemuyu-mikroplastikom>
12. Кузнецова, Т. А. Пластикоз — новое заболевание, связанное с деятельностью человека // Природа. — 2023. — № 9.
13. Рудаков, О. Б. Электрохимические методы идентификации микропластиков (часть 1) / О. Б. Рудаков, А. А. Лукин, А. Л. Вебер // Химия, физика и механика материалов. — 2025. — № 4(47). — С. 90-103.
14. Кучменко, Т. А. «Имитационные обонятельные системы на основе пьезокварцевых высокочастотных нановесов» // Лаборатория и производство, №6 (10), 2019, с. 86–96.
15. Алешин, Ю. К. Контролируемое модифицирование поверхности при создании селективного пьезокварцевого сенсора / Ю. К. Алешин, М. А. Чоба, А. Б. Васильев // Труды XII Всероссийской школы-семинара «Волновые явления в неоднородных средах» («Волны-2010»). Секция 9: Спектроскопия, диагностика и томография. — Москва : МГУ, 2010. — С. 3–5.
16. Грибоедова И. А. Пьезокварцевое микровзвешивание солей в воде : курсовая работа / И. А. Грибоедова ; научный руководитель Т. А. Кучменко ; ФГБОУ ВПО «ВГУИТ», кафедра физической и аналитической химии. — Воронеж, 2015.
17. Кучменко Т. А. Пример решения идентификационных задач в методе пьезокварцевого микровзвешивания смесей некоторых органических соединений / Т. А. Кучменко, А. А. Шуба, Н. В. Бельских // Аналитика и контроль. — 2012. — Т. 16, № 2. — С. 151–161.

УДК 691.41

Воронежский государственный технический университет
студент группы мСКОФ-242 Строительного факультета
Скопов М.В.

Россия, г. Воронеж, тел.: +79950371570

e-mail: skopov.maks@yandex.ru

Воронежский государственный технический университет
студент группы мСКОФ-242 Строительного факультета
Чаплина А.В.

Россия, г. Воронеж, тел.: +79525522926

e-mail: tchaplina.anya@yandex.ru

Воронежский государственный технический университет
канд. техн. наук, доцент кафедры строительных

конструкций, оснований и фундаментов имени профессора М.Ю. Борисова
Золотухин С.Н.

Россия, г. Воронеж, e-mail: Ser6812@yandex.ru

Voronezh State Technical University
Student of the mSKOF-242 group at the Faculty of Construction

Skopov M.V.

Russia, Voronezh, tel.: +79950371570

e-mail: skopov.maks@yandex.ru

Voronezh State Technical University
Student of the mSKOF-242 group of the Faculty of Construction

Chaplina A.V.

Russia, Voronezh, tel.: +79950371570

e-mail: skopov.maks@yandex.ru

Voronezh State Technical University
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Building Structures, Foundations, and Substrates named after Professor M.Yu. Borisov
Zolotukhin S.N.

Russia, Voronezh,

e-mail: Ser6812@yandex.ru

М. В. Скопов, А. В. Чаплина, С. Н. Золотухин

СВОЙСТВА ГРУНТОБЕТОНОВ, ИХ СОЗДАНИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ

Аннотация. В статье проведен комплексный анализ грунтобетона как перспективного строительного материала для гражданского и промышленного строительства. Рассмотрены его свойства, классификация по типу вяжущего, технологии создания и сфера применения. Особое внимание уделено методам укрепления сложных грунтов (глинистых и лёссовых) и научно обоснованному предложению по модификации состава грунтобетона с использованием боя каменных материалов и бетонной смывки. На основе анализа химического состава компонентов выявлены дефицитарные факторы структурообразования и предложены пути их устранения. Приведены детальные сравнительные расчеты, наглядно демонстрирующие значительный экономический (снижение стоимости на 75%) и экологический эффект от внедрения предлагаемой технологии.

Ключевые слова: Грунтобетон, цементогрунт, стабилизация грунта, укрепление оснований, струйная цементация, вторичные ресурсы, экономическая эффективность, циркулярная экономика.

M. V. Skopov, A. V. Chaplina, S. N. Zolotukhin

PROPERTIES OF GROUND CONCRETE, ITS CREATION AND ECONOMICAL FEASIBILITY

Abstract. The article provides a comprehensive analysis of soil concrete as a promising building material for civil and industrial construction. It examines its properties, classification by type of binder, production technologies, and applications. Special attention is given to methods of strengthening complex soils (clay and loess) and a scientifically grounded proposal for modifying the composition of soil concrete using crushed stone materials and concrete wash. Based on the analysis of the chemical composition of the components, the article identifies the deficient factors in structure formation and suggests ways to address them. Detailed comparative calculations are provided, clearly demonstrating the significant economic (75% cost reduction) and environmental benefits of implementing the proposed technology.

Keywords: Soil concrete, cement soil, soil stabilization, foundation reinforcement, jet grouting, secondary resources, economic efficiency, and circular economy.

Грунтобетон — это искусственный строительный материал композитного типа,

получаемый путем механического перемешивания, уплотнения и последующего твердения упрочненной массы. Масса состоит из природного грунта (являющегося инертным заполнителем и активной минеральной добавкой), вяжущего вещества (цемент, известь, др.), воды и, при необходимости, модифицирующих или армирующих добавок [1, 4].

По своей сути, это результат целенаправленного преобразования свойств местного грунта в камнеподобный материал с заданными физико-механическими характеристиками. Его ключевое отличие от традиционного бетона заключается в максимальном использовании местного сырья и целенаправленном синтезе новых свойств на основе химико-физического взаимодействия всех компонентов смеси [2, 5].

Классификация грунтобетонов по типу вяжущего

Выбор вяжущего определяет технологию работ, конечные свойства материала и область его применения [1, 2].

Цементогрунт (Цементный грунтобетон):

- Состав: Грунт + портландцемент (обычно марки 300-400) + вода.
- Свойства: относительно быстрый набор прочности (определяемая в возрасте 90 суток), высокой водостойкостью и морозостойкостью. Прочность зависит от дозировки цемента (120-300 кг/м³) и может достигать 10-20 МПа.
- Применение: Устройство дорожных оснований, фундаментов зданий (в виде грунтобетонных свай), подстилающих слоев полов [1, 2, 3].

Известковый грунтобетон:

- Состав: Грунт + известь (негашеная или гашеная) + вода.
- Свойства: Процесс твердения основан на реакции ионного обмена и пуццолановой реакции между известью и глинистыми частицами грунта. Эффективен для пластичных глинистых грунтов, так как известь снижает их липкость и набухание, придает водоустойчивость. Набор прочности более медленный, чем у цементогрунта.
- Применение: Стабилизация грунтов земляного полотна, особенно в основаниях дорог низких категорий [4, 5].

Композитный (смешанный) грунтобетон:

- Состав: Грунт + комбинация вяжущих (например, цемент + известь) + возможны дополнительные компоненты (зола-унос, доменный гранулированный шлак).
- Свойства: Позволяет нивелировать недостатки отдельных вяжущих и снизить общую стоимость. Например, добавление извести к цементу улучшает удобоукладываемость смеси на глинистых грунтах и снижает усадку. Комплексные стабилизаторы («ДорЦем ДС-1», «Никофлок») часто относятся к этой категории, формируя кристаллические и полимерные связи.
- Применение: Широкий спектр — от дорожного строительства до укрепления слабых оснований [4, 5].

Классификация по способу приготовления и укладке

Технологии можно разделить на два основных направления: смешение на месте и заводское приготовление с последующей укладкой [1, 3, 4].

Поверхностная стабилизация in-situ:

Механизированный способ:

Применение ресайклеров или навесного фрезерно-смесительного оборудования на мини-погрузчиках/экскаваторах. Глубина обработки до 30-50 см. Цель: создание однородного уплотненного слоя под плиты полов, подготовка площадок под фундаментные плиты.

Маломеханизированный способ:

Ручное или механизированное (с помощью мотоблоков, экскаваторов) перемешивание, с последующим уплотнением виброплитами. Цель: устройство оснований в стесненных условиях, при реконструкции, в частном строительстве. [1]

Стабилизация с вывозом и заводским приготовлением (ex-situ):

Грунт вывозится на стационарный узел, где проходит строгий контроль, дробление, грохочение и дозирование. Цель: получение высококачественного материала для ответственных конструкций (например, монолитные несущие стены из грунтобетона) или когда местные грунты сильно загрязнены. [1]

Специальные методы для сложных грунтов (с учетом химического состава из П.4)

Для глинистых грунтов:

Комплексный метод «известь + цемент + ПАВ». Известь (2-4%) коагулирует глинистые частицы, снижая пластичность. Цемент (5-8%) обеспечивает прочность. ПАВ (0.05-0.1%) гидрофобизирует поровое пространство, повышая водостойкость [4, 5].

Для сульфатсодержащих грунтов:

Использование специальных цементов (сульфатостойких, пуццолановых) и инертных добавок (зола-унос, микрокремнезем), которые связывают свободные ионы кальция и алюминия, предотвращая образование этtringита [4].

Современные методы укрепления грунтов представляют собой не набор разрозненных техник, а системный инструментарий, позволяющий инженеру подобрать целевое решение для конкретной конструктивной задачи и типа грунта — от простого упрочнения поверхности до создания глубинных несущих и противофильтрационных элементов [3, 4].

Классификация грунтов по типу и химическому составу для приготовления грунтобетона

Выбор оптимального состава грунтобетона и метода укрепления напрямую зависит от химического и минералогического состава исходного грунта. Ключевые компоненты и их влияние приведены в таблице [1, 3, 4].

Таблица 1

Влияние химического состава и минералогии грунта на свойства грунтобетона

Тип грунта	Преобладающий химический и минеральный состав	Содержание ключевых компонентов	Влияние на свойства грунтобетона	Рекомендации по укреплению
Песчаные грунты	SiO ₂ (кварц) - >80%; Al ₂ O ₃ , K ₂ O (полевые шпаты) - 5-15%	Глинистые частицы (<0.005 мм): <3%	Низкая связность, высокая водопроницаемость. Быстрая осадка. Требуется больше вяжущего для обволакивания частиц	Цемент в количестве 8-12% от массы смеси. Эффективна механоактивация для создания однородной структуры

Тип грунта	Преобладающий химический и минеральный состав	Содержание ключевых компонентов	Влияние на свойства грунтобетона	Рекомендации по укреплению
Суглинки	SiO ₂ (40-60%), Al ₂ O ₃ (10-25%) - каолинит, монтмориллонит; CaO (3-10%)	Глинистые частицы: 10-30%. Карбонаты (CaCO ₃): 3-15%	Оптимальный баланс. Глинистые частицы обладают пуццолановой активностью. Карбонаты способствуют образованию прочных карбонатных связей	Универсальный грунт. Цемент (6-10%) или цемент+известь (3%+5%) для подавления пластичности глин
Глинистые грунты	Al ₂ O ₃ , SiO ₂ - монтмориллонит, иллит (высокоактивные глины). Fe ₂ O ₃ - до 7%	Глинистые частицы: >30%. Содержание органики: может быть повышено	Высокая удельная поверхность, набухание, усадка, низкая водопроницаемость. Сложность перемешивания	Обязательна предварительная обработка известью (2-4%) для коагуляции глин. Далее цемент (5-8%). Использование ПАВ для гидрофобизации
Лёссовые и лёссовидные грунты	SiO ₂ (60-70%), CaCO ₃ (10-20%), Al ₂ O ₃ (10-15%)	Карбонаты (CaCO ₃): 10-25%. Пылеватые частицы (0.05-0.005 мм): 50-70%	Наличие макропор и карбонатного цемента. Просадочность при замачивании. Высокий потенциал для укрепления	Цемент (8-12%) — наиболее эффективен. Карбонаты вступают в реакции с цементом, формируя дополнительный цементирующий гель
Загрязнённые грунты	SO ₄ ²⁻ (ионы сульфатов) > 0.3% (3000 ppm)	Сульфаты: >0.3% (опасность при >1%). Органические кислоты	Высокий риск сульфатной коррозии цементного камня (образование этtringита, приводящее к растрескиванию)	Применение сульфатостойкого цемента (с низким содержанием СЗА). Использование инертных наполнителей (зола-унос) для разбавления

Предложение по модификации состава грунтобетона

Для эффективного структурообразования цементогрунта необходима одновременная реализация двух процессов: гидратации цемента и пуццолановой реакции. Анализ, проведенный в Таблице 1, выявил дефицит компонентов в различных грунтах [3,4].

Таблица 2

Анализ дефицита компонентов для структурообразования в цементогрунте

Тип грунта	Дефицитные элементы	Обоснование дефицита
Песчаные грунты	Алюмосиликатный компонент (пуццолан), глинистые частицы	Высокое содержание кристаллического SiO ₂ (кварц) химически инертно. Практически полное отсутствие глинистых частиц лишает грунт собственной связности и пуццолановой активности
Суглинки	Кальциевый компонент (CaO) в активной форме	Несмотря на относительно сбалансированный состав, содержащегося CaCO ₃ недостаточно для полноценного протекания реакций. Карбонаты реагируют медленнее, чем оксиды
Глинистые грунты	Кремнезем (SiO ₂) в аморфной форме, щелочной компонент	Кристаллическая решетка глин (монтмориллонит, иллит) малопроницаема и обладает низкой пуццолановой активностью без дополнительной активации

Тип грунта	Дефицитные элементы	Обоснование дефицита
Лёссовые грунты	Связующий компонент для пылеватой фракции	Основную массу составляет инертная пылеватая фракция (0.05-0.005 мм). Эти частицы слабо участвуют в структурообразовании, играя роль наполнителя

Для целенаправленного восполнения выявленных дефицитов предлагается композитная добавка, состоящая из боя каменных материалов и бетонной смывки. Их химический состав является ключом к пониманию эффективности [5, 6].

Таблица 3

Химический состав и функциональная роль модифицирующих добавок

Модифицирующая добавка	Преобладающий химический и минеральный состав	Фракционный состав	Функциональная роль в композиции грунтобетона
Бой железобетона	SiO ₂ (60-70%) – кварц, песок; CaO (15-25%) – продукты гидратации цемента (C-S-H, Ca(OH) ₂); Al ₂ O ₃ , Fe ₂ O ₃ (3-7%) – заполнители, арматура	5-40 мм	1. Каркасообразующая-создает жесткий скелет; 2. Химически активная- непрореагировавшие частицы цемента и гидраты продолжают участвовать в структурообразовании
Модифицирующая добавка	Преобладающий химический и минеральный состав	Фракционный состав	Функциональная роль в композиции грунтобетона
Бой керамического кирпича	SiO ₂ (50-60%); Al ₂ O ₃ (10-20%) – глинистые минералы после обжига; Fe ₂ O ₃ (3-8%) – окрашивающий оксид; K ₂ O, Na ₂ O (3-7%) – полевые шпаты	5-20 мм	1. Пуццолановая активность- аморфные фазы Al ₂ O ₃ и SiO ₂ , образовавшиеся при обжиге, способны реагировать с Ca(OH) ₂ из цемента; 2. Дренирующая-пористая структура может регулировать влажностный режим
Бетонная смывка (шлам)	CaO (30-50%) – Ca(OH) ₂ , непрореагировавшие частицы цемента; SiO ₂ , Al ₂ O ₃ (20-40%) – тонкомолотый песок, продукты гидратации; Щелочи (K ₂ O, Na ₂ O)	<0.1 - 0.3 мм	1. Высокая химическая активность- готовые центры кристаллизации и тонкодисперсные вяжущие частицы; 2. Восполнение пуццолана-вносит аморфные оксиды; 3. Щелочная активация-щелочи способствуют растворению кремнезема из грунта и добавок, интенсифицируя пуццолановую реакцию

Синергетический эффект предлагаемой модификации:

Введение комплекса добавок позволяет целенаправленно воздействовать на структуру цементогрунта на разных уровнях:

1. Макроуровень (Бой каменных материалов): создается прочный пространственный каркас.
2. Микроуровень (Бетонная смывка): происходит активное восполнение дефицита химических компонентов и уплотнение структуры.
3. Универсальное воздействие: для сульфатсодержащих грунтов плотная структура затрудняет миграцию агрессивных вод [5, 6, 7].

Предлагаемая модификация является целенаправленным инженерно-химическим приемом, позволяющим не нивелировать, а конструировать оптимальную структуру цементогрунта, получая материал с предсказуемыми и значительно улучшенными свойствами [5, 6].

Экономическое обоснование применения боя каменных материалов и бетонной смывки

Экономическая целесообразность предлагаемой технологии укрепления грунтов определяется прямым сравнением затрат на приобретение традиционных инертных материалов и затрат на использование вторичных ресурсов [3, 4, 5].

Таблица 4

Сравнительный анализ затрат (ориентировочные цены на 2024-2025 гг.)

Материал / Услуга	Статус	Примерная стоимость
Щебень гранитный (фр. 5-20 мм)	Новый материал	2 500 – 3 500 руб./м ³
Песок строительный	Новый материал	800 – 1 200 руб./м ³
Цемент М500	Новый материал	6 000 – 8 000 руб./т
Бой бетона/кирпича (фр. 5-20 мм)	Вторичный ресурс	0 – 500 руб./м ³
Бетонная смывка (шлам)	Отход производства	(-300) – 0 руб./м ³ (экономия на утилизации)
Доставка (рейс до 70 км)	Транспорт	5 000 – 10 000 руб./рейс

Таблица 5

Сравнительная таблица стоимости 1 м³ упрочненного основания

Компонент / Работа	Использование новых материалов, руб./м ³	Использованием вторичных ресурсов, руб./м ³
Материалы		
Щебень (фр. 5-20 мм), 1.5 т/м ³	3 500*1.5 = 5 250	500 (бой бетона/кирпича, макс. цена)
Компонент / Работа	Использование новых материалов, руб./м ³	Использованием вторичных ресурсов, руб./м ³
Песок для корректировки состава, 0.5 т/м ³	1 200*0.5 = 600	0 (учитывается в составе грунта)
Цемент, 10% от массы (~150 кг/м ³)	(8 000 / 1000)*150 = 1200	(8000/1000)*150=1200
Бетонная смывка (шлам)	300 (затраты на утилизацию)	0 (используется как ресурс)
Транспортные расходы		
Доставка материалов (1 рейс на 10 м ³)	10 000 / 10 = 1 000	5 000 / 10 = 500 (доставка боя)
Вывоз отходов	150	0 (отходы утилизируются в теле основания)
Итого стоимость 1 м ³	5250+600+1200+300+1000+150=8500 руб.	500+1200+500=2200 руб.
Экономический эффект	—	Экономия: (8500-2200)/8500*100% ≈ 75%

Ключевые экономические аргументы:

1. Прямая экономия на материальных ресурсах: Замена щебня на бой и исключение затрат на утилизацию [5].
2. Снижение транспортных и логистических затрат: Использование местных вторичных ресурсов радикально сокращает количество рейсов [1, 5].
3. Ликвидация затрат на утилизацию: Технология позволяет замкнуть материалный поток на объекте [5, 7].

Экологическая эффективность предлагаемой технологии

Помимо значительного экономического эффекта, предлагаемая технология обладает выраженным экологическим преимуществом [6, 7, 8].

Сокращение объема захоронения отходов. Перевод бетонного и каменного боя, а также шлама из категории "отходы" в категорию "вторичные ресурсы", что позволяет сократить нагрузку на полигоны ТКО [7].

Снижение углеродного следа. Производство первичных строительных материалов — один из основных источников выбросов CO₂. Использование боя каменных материалов полностью исключает высокоуглеродные процессы добычи и первичного дробления горной массы. Таким образом, при производстве 1 м³ предлагаемого грунтобетона предотвращаются выбросы CO₂, эквивалентные выбросам от производства 1,5 тонн щебня [6, 8].

Сохранение природных ресурсов. Технология напрямую способствует сокращению объемов добычи нерудных материалов (песка, щебня) из карьеров, что сохраняет природные ландшафты [6].

Предлагаемое решение является ярким примером внедрения модели циркулярной (замкнутой) экономики в строительной отрасли. Оно не только демонстрирует экономическую целесообразность, но и вносит прямой вклад в выполнение целей по снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду [7, 8].

Вывод

Комплексный подход к созданию и применению модифицированного грунтобетона представляет собой готовое, экономически и экологически эффективное решение для массового внедрения в практику строительства. Он позволяет не только существенно снизить стоимость нулевого цикла, но и перевести отрасль на более устойчивые рельсы ресурсосбережения, обеспечивая синергетический эффект для экономики и экологии [1, 5, 9].

Библиографический список

1. Федюнина, Т.В. Применение грунта в строительстве / Т.В. Федюнина, А.А. Бурлов // Сборник научных трудов. – Саратов: Саратовский ГАУ, 2017. – С. 372-374.
2. Бурлов, А.А. Цементогрунт в строительстве / А.А. Бурлов, Т.В. Федюнина // Инновационные технологии в строительстве, теплогазоснабжении и энергосбережении. – 2017. – С. 41-43.
3. Серегин, Н.Г. Исследования повышения несущей способности грунтов оснований методом цементации / Н.Г. Серегин, В.И. Запруднов // Лесной вестник / Forestry Bulletin. – 2020. – Т. 24. – № 5. – С. 104–108. DOI: 10.18698/2542-1468-2020-5-104-108
4. Игошева, Л.А. Обзор основных методов укрепления грунтов основания / Л.А. Игошева, А.С. Гришина // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Строительство и архитектура. – 2016. – Т. 7. – № 2. – С. 5–21. DOI: 10.15593/2224-9826/2016.2.01
5. Лагутин, Р.В. Способы укрепления грунтов / Р.В. Лагутин, М. Ньямитамбу, науч. рук. Д.А. Кузнецов // Сборник научных трудов БГТУ им. В.Г. Шухова. – Белгород, 2021. – С. 158-164.
6. Добровольский, Г.В. Экология почв. Учение об экологических функциях почв. – М.: Издательство Московского университета, 2012. – 412 с.
7. СП 2.1.7.1386-03. Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления.
8. Журнал "Почвы и окружающая среда". – Новосибирск: Институт почвоведения и агрохимии СО РАН. – ISSN 2618-6802.
9. Забелина, О.Н. Оценка экологического состояния почвы городских рекреационных территорий на основании показателей биологической активности: дис. ... канд. наук: 03.02.08 / Забелина Ольга Николаевна. – 2014. – 146 с.
10. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" (с изм. и доп.).

УДК 528

Воронежский государственный технический университет
студент группы бГео-231 дорожно-транспортного факультета
Бредихин К.Н.
Россия, г. Воронеж
e-mail: ivan.liver.94@mail.ru

Воронежский государственный технический университет
студент группы бГео-231 дорожно-транспортного факультета
Дмитриев М.Е.
Россия, г. Воронеж
e-mail: ivan.liver.94@mail.ru

Воронежский государственный технический университет
канд. техн. наук, доцент кафедры кадастра недвижимости, землеустройства и геодезии
Хахулина Н.Б.
Россия, г. Воронеж
e-mail: hahulina@mail.ru

Voronezh State Technical University
Student of group zmGeo-241 Faculty of Road Transport
Bredikhin K.N.
Russia, Voronezh
e-mail: ivan.liver.94@mail.ru

Voronezh State Technical University
Student of group zmGeo-241 Faculty of Road Transport
Dmitriev M.E.
Russia, Voronezh
e-mail: ivan.liver.94@mail.ru

Voronezh State Technical University
Candidate of Technical Sciences Associate Professor of the Department of Real Estate Cadastre, Land Management and Geodesy
Hahulina N.B.
Russia, Voronezh
e-mail: hahulina@mail.ru

К.Н. Бредихин, М.Е. Дмитриев, Н.Б. Хахулина

ТАХЕОМЕТРИЧЕСКАЯ СЪЕМКА КАК ОСНОВА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОЙ МОДЕЛИ ЗДАНИЯ

Аннотация. В статье представлен тахеометрический метод построения трёхмерных моделей внутренних помещений зданий на примере обмерной съёмки коридора университета с использованием электронного тахеометра. Результаты исследования демонстрируют высокую метрическую точность тахеометрического метода и возможность его применения для подготовки обмерных чертежей, реконструкции и формирования цифровых моделей зданий, а также технической инвентаризации.
Ключевые слова: тахеометрическая съёмка, электронный тахеометр, трёхмерная модель, внутренние помещения, локальная система координат, инженерная геодезия, NanoCAD.

K.N. Bredikhin, M.E. Dmitriev N.B. Khakhulina

TACHEOMETRIC SURVEY AS A BASIS FOR FORMING A DIGITAL MODEL OF A BUILDING

Abstract. The article presents a theodolite method for constructing three-dimensional models of building interiors on the example of measuring survey of the university corridor using an electronic theodolite. The results of the study demonstrate the high metric accuracy of the theodolite method and the possibility of its application for the preparation of measuring drawings, reconstruction and formation of digital models of buildings, as well as engineering inventory.
Keywords: total station survey, electronic total station, 3D model, interior spaces, local coordinate system, engineering geodesy, NanoCAD.

Современные задачи эксплуатации, реконструкции и проектирования зданий требуют наличия точной пространственной информации о внутренней геометрии помещений. Трёхмерные модели интерьеров используются при формировании цифровых двойников объектов недвижимости, подготовке проектной документации, технической инвентаризации, анализе планировочных решений и управлении недвижимостью. Применение трёхмерных моделей позволяет значительно повысить наглядность представления объекта и точность принимаемых инженерных решений [1-5].

В условиях существующей застройки часто возникает необходимость получения

геометрии помещений без доступа к проектной документации либо при её несоответствии фактическому состоянию объекта.

В таких случаях актуальной задачей является выполнение обмерных работ с высокой метрической точностью.

Одним из надёжных методов решения данной задачи является тахеометрическая съёмка, основанная на прямом измерении углов и расстояний до характерных точек конструкций. Тахеометрический метод отличается универсальностью применения в условиях интерьеров, возможностью работы в ограниченном пространстве и обеспечением высокой точности координат. В отличие от иных технологий, он позволяет контролировать каждую измеряемую точку и формировать геометрический каркас помещения, пригодный для дальнейшего проектного моделирования в САД-среде.

Целью данного исследования является демонстрация возможностей тахеометрического метода при получении трёхмерной модели внутренних помещений зданий на примере коридора университета с использованием электронного тахеометра Sokkia SET 530RK3 и последующего моделирования в программной среде NanoCAD.

В рамках работы ставились следующие задачи:

- проложить теодолитный ход, который будет использоваться в качестве координатного каркаса для создания 3D модели;
- выполнить тахеометрическую съёмку внутреннего помещения;
- обработать полученные данные и построить пространственную модель помещения, пригодную для анализа и дальнейшего использования в инженерных и проектных целях.

Методика съёмки и ход исследования

Для выполнения тахеометрической съёмки использовался электронный тахеометр Sokkia SET 530RK3 (рис. 1).



Характеристики

- Точность измерения углов: 5".
- Увеличение: 30 крат.
- Компенсатор: двухосевой, диапазон работы: $\pm 3'$.
- Минимальное расстояние фокусирования: 1,3 м.
- Дальность измерения расстояний: на одну призму — до 5000 м, на три призмы — до 6000 м, без отражателя — 0,3–350 м.
- Точность измерения расстояний: на призму — $\pm(2+2\text{ppmxD})$ мм, без отражателя от 0,3 до 200 м — $\pm(3+2\text{ppmxD})$, от 200 до 350 м — $\pm(5+10\text{ppmxD})$ мм.
- Клавиатура: алфавитно-цифровая, 27 клавиш с подсветкой.
- Дисплей: ЖК, 192×80 точек.
- Степень защиты от пыли и влаги: IP66.
- Диапазон рабочей температуры: от -20 до +50 °С.
- Вес: 5,5 кг.

Рис. 1. Вид и технические характеристики Sokkia SET 530RK3

Данный прибор относится к классу технических тахеометров и предназначен для измерения горизонтальных и вертикальных углов, а также наклонных расстояний. Прибор отличается надёжностью, устойчивостью измерений и достаточной точностью для обмерных работ внутри зданий. Угловая точность тахеометра составляет 5 секунд, а точность измерения расстояний обеспечивает получение координат характерных точек с миллиметровой погрешностью при правильной организации съёмки [6-8].

Для начала работ в помещении, пространство которого необходимо было изобразить в трехмерном виде, был проложен теодолитный ход длиной 171 м. (рис.2).

Красным цветом на рис. 2 обозначены точки теодолитного хода, который замыкается в середине хода, весь ход замкнуть нет возможности в связи с особенностью строения помещений.

Уравнивание теодолитного хода показало нормативную точность, достаточную для проведения таких работ.

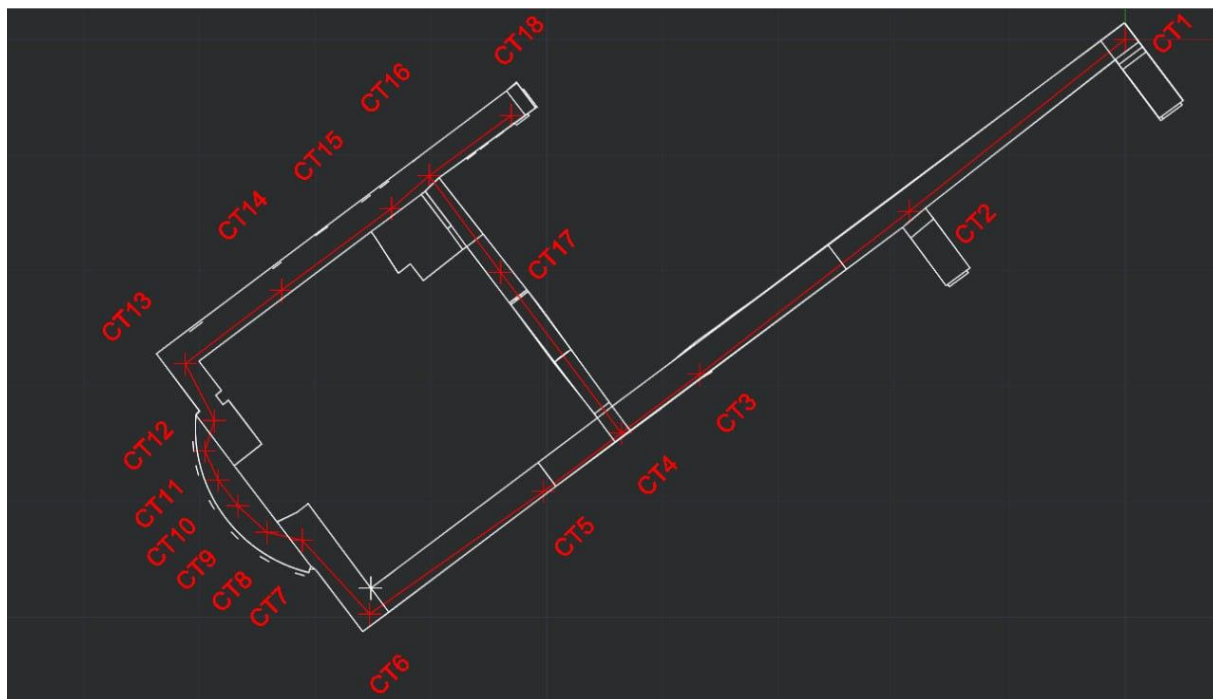


Рис. 2. Теодолитный ход

В качестве основы использовалась локальная условная система координат. За начало координат принималась точка с координатами $(0,0,0)$, относительно которой вычислялись координаты всех измеряемых точек интерьера. Такой подход широко применяется при обмерах внутренних помещений, когда отсутствует необходимость в привязке к государственной системе координат, а основная задача заключается в получении точной геометрии объекта.

Съёмка проводилась с точек теодолитного хода в коридоре университета, который содержит характерные элементы внутренней планировки: прямолинейные участки стен, дверные проёмы, окна, углы, колонны, элементы потолка и пола. Перед началом измерений тахеометр устанавливался на выбранной станции, выполнялась тщательная центровка и горизонтирование прибора. После этого осуществлялась ориентация по условному направлению, задающему ось локальной системы координат.

С каждой станции измерялись горизонтальные и вертикальные углы, а также расстояния до характерных точек: углов стен, проёмов, пересечений плоскостей, элементов потолка и пола. Для получения трёхмерной информации фиксировались не только плановые координаты, но и высотные отметки точек, что позволяло корректно моделировать потолки, ниши и перепады уровней. При необходимости тахеометр переставлялся на новую позицию для улучшения видимости труднодоступных зон. Координаты точек вычислялись в локальной системе координат и формировали пространственный каркас будущей модели.

После завершения полевых измерений выполнялась камеральная обработка. Полученные координаты экспортировались в формат, пригодный для дальнейшего моделирования. Далее данные импортировались в программную среду NanoCAD, где по координатам точек строились линии, поверхности и объёмные элементы помещений [9-11].

Результаты исследования

Результатом работы стала трёхмерная модель части 7 корпуса университета (рис. 3), построенная в программном комплексе NanoCAD на основе тахеометрических измерений. В модели восстановлены геометрические элементы помещения: стены, дверные проёмы, плоскости пола и потолка, а также характерные конструктивные детали.

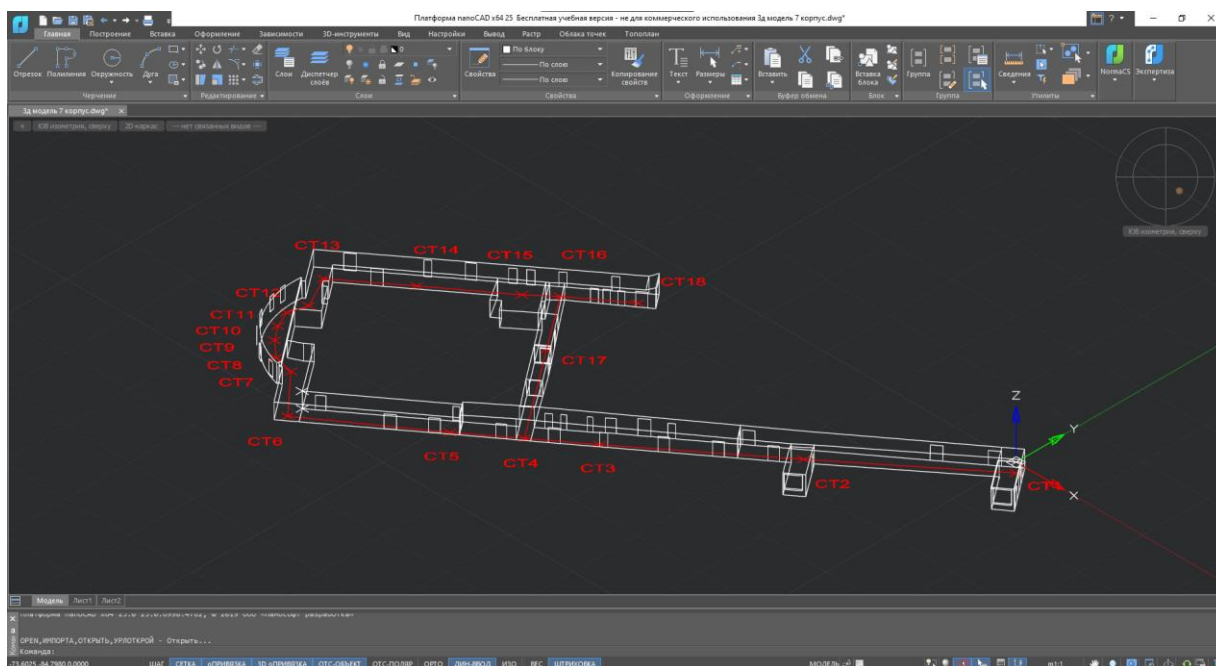


Рис. 3. Трёхмерная модель коридора университета (ЮВ изометрия, сверху).

Построение модели начиналось с формирования пространственного каркаса по измеренным точкам, далее создавались контуры и поверхности, формирующие объём коридорного пространства. Использование координат, полученных тахеометрическим методом, обеспечило соответствие размеров модели реальной геометрии помещения в пределах точности измерений. Полученная модель может использоваться для подготовки обмерных чертежей, планов, разрезов, анализа планировочных решений, проектирования реконструкции и формирования цифровых моделей зданий. Среда NanoCAD позволяет интегрировать пространственную модель в процессы проектирования и технической документации.

Выводы

В ходе исследования показано, что тахеометрический метод является эффективным инструментом получения трёхмерных моделей внутренних помещений зданий. Применение электронного тахеометра позволяет получать координаты характерных точек с высокой метрической точностью в условиях ограниченного пространства интерьеров. Последующее моделирование в среде NanoCAD обеспечивает возможность создания наглядных и метрически достоверных пространственных моделей.

Тахеометрический метод целесообразен для задач технической инвентаризации, реконструкции, проектирования и анализа внутренних пространств зданий, где требуется сочетание точности измерений и удобства дальнейшей обработки данных.

Библиографический список

1. Хахулина, Н. Б. Перспективы использования современных технологий для получения геопространственных данных. / Н. Б. Хахулина, В. А. Костылев // Теория и практика инновационных технологий в АПК : Материалы национальной научно-практической конференции, Воронеж, 01 апреля – 31 2025 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет имени Императора Петра I, 2025. – С. 174-179. – EDN FIXWKU.

2. Хахулина, Н. Б. Анализ технологий в сфере сбора и обработки геопространственной информации / Н. Б. Хахулина, Т. Б. Харитоновна, С. В. Василенко // Вопросы управления недвижимостью, землеустройства и геодезии. – 2025. – № 2(8). – С. 80-86. – EDN AZQXBF.

3. Хахулина, Н. Б. Геодезия как основа для эффективного BIM-моделирования в строительстве / Н. Б. Хахулина, О. В. Огурцова, В. В. Веселов // Вопросы управления недвижимостью, землеустройства и геодезии. – 2024. – № 2(6). – С. 15-20. – EDN IEOYIT.
4. Лазарев, Д. С. Методы и технологии создания трехмерных моделей на примере корпуса Воронежского государственного технического университета / Д. С. Лазарев, Н. Б. Хахулина // Научная опора Воронежской области : сборник трудов победителей конкурса научно-исследовательских работ студентов и аспирантов ВГТУ по приоритетным направлениям развития науки и технологий, Воронеж, 03–28 апреля 2023 года. – Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2023. – С. 137-139. – EDN KJDAIZ.
5. Лазарев, Д. С. Построение трехмерной модели на основе комплексных геодезических измерений / Д. С. Лазарев, Н. Б. Хахулина // Студент и наука. – 2022. – № 3(22). – С. 48-53. – EDN ERZBAW.
6. Киселев А.В., Лурье И.К. Инженерная геодезия. – М.: Высшая школа, 2015. – 432 с.
7. ГОСТ Р 52931–2008. Геодезия. Приборы электронные тахеометрические. Общие технические требования и методы испытаний. – М.: Стандартинформ, 2009.
8. Кувшинкин, А. Л. О точности измерений электронным тахеометром / А. Л. Кувшинкин, Н. Б. Хахулина, И. В. Нестеренко // Студент и наука. – 2020. – № 4(15). – С. 61-64. – EDN ZBWMYZ.
9. Нестеров Ю.Н. Тахеометрическая съёмка и обработка измерений. – М.: Геодезиздат, 2012.
10. NanoCAD. Руководство пользователя. Основы трёхмерного моделирования.
11. Хахулина, Н. Б. Альтернативное программное обеспечение для обработки геодезических измерений / Н. Б. Хахулина, К. А. Корсакова, А. И. Чеботок // Актуальные проблемы землеустройства, кадастра и природообустройства : материалы IV международной научно-практической конференции факультета землеустройства и кадастров ВГАУ, Воронеж, 29 апреля 2022 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2022. – С. 197-203. – EDN OIKJDY.

УДК 69:005.6(075.8)

Воронежский государственный технический университет
студент группы зм-КНС-231 факультета инженерных систем и сооружений

Гончаров А.Д.

Россия, г. Воронеж

e-mail: Artem.master82@mail.ru

Воронежский государственный технический университет

канд. техн. наук, доцент кафедры техносферной и пожарной безопасности

Иванова И.А.

Россия, г. Воронеж

e-mail: ivanova-eco@mail.ru

Воронежский государственный технический университет

канд. техн. наук, доцент кафедры техносферной и пожарной безопасности

Каргашилов Д.В.

Россия, г. Воронеж

e-mail: kargashil@mail.ru

Воронежский государственный технический университет

канд. техн. наук, доцент кафедры техносферной и пожарной безопасности

Сушко Е.А.

Россия, г. Воронеж

e-mail: u00075@vgasu.vrn.ru

Voronezh State Technical University
Student of the zm-KNS-231 group, Faculty of Engineering Systems and Structures

Goncharov A.D.

Russia, Voronezh

e-mail: Artem.master82@mail.ru

Voronezh State Technical University
PhD in Engineering, Associate Professor, Department of Technosphere and Fire Safety

Ivanova I.A.

Russia, Voronezh

e-mail: ivanova-eco@mail.ru

Voronezh State Technical University
PhD in Engineering, Associate Professor, Department of Technosphere and Fire Safety

Kargashilov D.V.

Russia, Voronezh

e-mail: kargashil@mail.ru

Voronezh State Technical University
PhD in Engineering, Associate Professor, Department of Technosphere and Fire Safety

E.A. Sushko

Russia, Voronezh

e-mail: u00075@vgasu.vrn.ru

А.Д. Гончаров, И.А. Иванова, Д.В. Каргашилов, Е.А. Сушко

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВИЗУАЛЬНОГО, ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЙ И ПОВЕРОЧНЫХ РАСЧЕТОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЯ

Аннотация. В статье представлен сравнительный анализ трёх ключевых методов технического освидетельствования зданий: визуального обследования, инструментального контроля и поверочных расчётов. Рассматривается практический кейс — реконструированное здание торгового назначения в г. Россошь, возведённое с нарушением градостроительного законодательства и частичным отсутствием проектной документации. Подчёркивается взаимодополняемость методов: визуальный осмотр позволяет выявить внешние признаки дефектов и наметить зоны риска, инструментальные замеры предоставляют количественные данные о свойствах материалов и геометрии конструкций, а поверочные расчёты оценивают остаточную несущую способность и прогнозируют поведение системы под нагрузкой. Показано, что только интеграция всех трёх подходов обеспечивает достаточную достоверность при принятии решений о дальнейшей эксплуатации, ремонте или реконструкции объекта.

Ключевые слова: техническое состояние, визуальное обследование, инструментальный контроль, поверочные расчёты, несущая способность, реконструкция зданий, оценка рисков.

A.D. Goncharov, I.A. Ivanova, D.V. Kargashilov, E.A. Sushko

A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE RESULTS OF VISUAL, INSTRUMENTAL INSPECTIONS, AND VERIFICATION CALCULATIONS TO ASSESS THE TECHNICAL CONDITION OF A BUILDING

Abstract. This article presents a comparative analysis of three key building inspection methods: visual inspection, instrumental testing, and verification calculations. A practical case is considered—a renovated commercial building in Rossosh, constructed in violation of urban planning regulations and partially lacking design documentation. The

complementarity of these methods is emphasized: visual inspection allows for the identification of external signs of defects and the identification of risk areas, instrumental measurements provide quantitative data on material properties and structural geometry, and verification calculations assess the residual load-bearing capacity and predict the system's behavior under load. It is demonstrated that only the integration of all three approaches ensures sufficient reliability complementarity of these methods is emphasized: visual inspection allows for the identification of external signs of defects and the identification of risk areas, instrumental measurements provide quantitative data on material properties and structural geometry, and verification calculations assess the residual load-bearing capacity and predict the system's behavior under load. It is demonstrated that only the integration of all three approaches ensures sufficient reliability when making decisions regarding the continued operation, repair, or reconstruction of the building.

Keywords: technical condition, visual inspection, instrumental control, verification calculations, load-bearing capacity, building reconstruction, risk assessment

Современные требования к безопасности зданий и сооружений предполагают регулярную оценку их технического состояния, особенно в случаях реконструкции, изменения функционального назначения или отсутствия проектной документации. Одной из наиболее острых проблем в практике строительной экспертизы является необходимость оценки технического состояния зданий, построенных или реконструированных с нарушениями градостроительного законодательства. В таких ситуациях невозможно провести верификацию фактического состояния конструкций по проекту, и эксперт вынужден опираться исключительно на натурные данные, полученные в ходе обследований [1].

Целью настоящей статьи является сравнительный анализ информативности и достоверности трёх методов технического освидетельствования — визуального, инструментального и расчётного — на примере реального объекта: двухэтажного здания магазина в г. Россошь, реконструированного из автосервиса без разрешительной документации. Особое внимание уделено сопоставлению результатов каждого этапа и демонстрации их синергетического эффекта при комплексной оценке состояния здания.

Методологическая основа технического освидетельствования

Согласно ГОСТ 31937-2024 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния», техническое освидетельствование следует проводить в три основных этапа: подготовительный, визуальное обследование и инструментальное обследование с последующими поверочными расчётами. Каждый этап решает свою задачу, однако только их совокупность позволяет формировать целостное суждение о техническом состоянии объекта.

- Визуальный осмотр носит качественный характер: он направлен на выявление видимых дефектов, определение конструктивной схемы и планирование дальнейших исследований.

- Инструментальный контроль обеспечивает количественные данные: прочность материалов, геометрические параметры, глубина заложения фундаментов и т.д.

- Поверочные расчёты — верификация работоспособности конструкций с учётом фактических характеристик и нагрузок, реализуемая методами строительной механики и конечно-элементного моделирования.

Рассмотрим применение этих методов на конкретном объекте.

Характеристика объекта исследования

Объектом исследования выступает двухэтажное здание магазина. Первоначально сооружение было возведено в 1980-х годах как одноэтажный автосервис с каркасной схемой. После 2017 года проведена реконструкция: выполнена надстройка второго этажа и пристройка новых объёмов. В результате объект приобрёл смешанную конструктивную схему, сочетающую сохранённый железобетонный каркас с новыми несущими стенами из кирпича и ячеистобетонных блоков.

Критически важно, что реконструкция проведена без получения разрешения на строительство, без прохождения экспертизы проектной документации и без оформления акта ввода в эксплуатацию. Документация представлена фрагментарно — отсутствуют как разделы по конструктивным решениям, так и исполнительные акты скрытых работ. Это обстоятельство переводит всю процедуру обследования из режима верификации в режим технического расследования.

Результаты визуального обследования: выявление симптомов

Визуальный осмотр выявил ряд критических дефектов, указывающих на нарушение работоспособности отдельных конструкций:

1. Прогиб ригеля покрытия по оси Б в пролёте 5–6 составил 70 мм при допустимом значении не более 30 мм (согласно СП 63.13330.2018). Разница отметок опор достигает 90 мм.

2. Система трещин в плите покрытия по осям Г–Д/2–3 с раскрытием до 0,5 мм — при предельно допустимом 0,3 мм для увлажняемых конструкций.

3. Протечки кровли по всей площади, вызвавшие замачивание стен из ячеистобетонных блоков.

4. Незавершённый монтаж фасада, отсутствие герметизации стыков и откосов.

5. Сквозная трещина в плите перекрытия второго этажа по оси 3, свидетельствующая о неравномерных осадках.

Эти наблюдения позволили сформулировать гипотезы о причинах повреждений: перегрузка, использование бывших в употреблении конструкций без проверки, низкое качество монтажа и отсутствие деформационного шва между разнотипными частями здания. Однако для подтверждения этих гипотез требовались количественные данные [3].

Инструментальное обследование: количественная верификация гипотез

Инструментальный контроль был сфокусирован на участках с максимальными визуализированными повреждениями и на ключевых несущих элементах.

Оценка прочностных характеристик

С использованием прибора «ОНИКС-2.5» методом ударного импульса определена фактическая прочность бетона и кирпичной кладки:

- Бетон в колоннах и ригелях соответствует классам В25–В30, что превышает первоначально ожидаемый В15.

- Кирпич в столбах соответствует марке М150, что соответствует проектным требованиям.

Таким образом, материалы как таковые — качественные. Это позволило исключить «низкое качество материала» как основную причину дефектов.

Вскрытие фундаментов

Вскрытие двух шурфов показало резкий контраст:

- Под старой частью здания — типовые столбчатые фундаменты стаканного типа, выполненные по нормативам.

- Под новой пристройкой — импровизированная ленточная конструкция из разнородных б/у железобетонных изделий и кирпича.

Именно это несоответствие стало причиной неравномерных осадок (разница до 2,3 см), что подтвердило гипотезу, выдвинутую на основе визуального осмотра.

Таким образом, инструментальный этап не просто уточнил, но изменил некоторые интерпретации: например, ригель прогнулся не из-за низкого качества бетона, а, вероятнее всего, из-за того, что он был уже повреждён до монтажа.

Поверочные расчёты: прогнозирование работоспособности

На основе данных обследований построена пространственная конечно-элементная модель в программном комплексе SCAD Office. Все геометрические и прочностные параметры вводились по фактическим замерам.

Расчёты показали следующее:

- Железобетонные колонны и кирпичные столбы обладают достаточным запасом прочности (коэффициент использования несущей способности — от 0,55 до 0,84).
- Стены из ячеистобетона находятся в предельном состоянии: коэффициент использования — 0,845 при минимально допустимом 0,85.
- Фундаменты имеют допустимые абсолютные осадки (<5,4 см при предельных 12 см), однако неравномерность осадок подтверждена численно.
- При моделировании надстройки третьего этажа допустимая дополнительная нагрузка ограничена 10 кН/м².

Важно отметить, что аварийные элементы (ригель Б/5–6 и плита Г–Д/2–3) не были включены в расчёт, так как их состояние требует немедленного усиления вне зависимости от расчётных показателей [4].

Таблица 1

Сравнительный анализ методов: синергия и ограничения

Визуальный	Быстро выявляет зоны риска; стоимость низкая	Субъективен; не даёт количественных данных	Формирование гипотез и программы обследования
Инструментальный	Предоставляет объективные цифровые данные	Трудоёмкий; требует квалификации и оборудования	Верификация гипотез, уточнение параметров
Поверочные расчёты	Позволяет прогнозировать поведение системы	Зависит от точности входных данных	Количественная оценка запасов прочности

Таким образом, ни один из методов в отрыве от других не может обеспечить полноты картины. Визуальный осмотр задаёт направление, инструментальный контроль — фактическую базу, а расчёты — инженерную интерпретацию.

Оценка влияния климатических воздействий на долговечность конструкций при отсутствии герметизации ограждающих систем

Особое внимание при анализе технического состояния здания следует уделить влиянию климатических факторов, усугублённых системными нарушениями в устройстве ограждающих конструкций. Объект расположен в регионе с III снеговым и II ветровым районом, что предполагает значительные сезонные колебания температуры (от -37°C до $+41^{\circ}\text{C}$) и высокую влажность в тёплый период года. В нормальных условиях эти воздействия компенсируются качественной гидро- и пароизоляцией, а также герметичными узлами примыканий. Однако в обследуемом здании, как показали визуальные и инструментальные исследования, герметизация отсутствует как на кровле, так и в местах примыкания навесного фасада к парапету и дверным проёмам.

В результате многократные циклы увлажнения и замораживания вызывают ускоренную деструкцию пористых материалов, в первую очередь ячеистобетонных блоков. Экспериментальные данные в области строительного материаловедения (в частности, работы А.И. Бедова и В.С. Федорова) демонстрируют, что при повторяющихся циклах замораживания-оттаивания с коэффициентом влажности выше 80 % прочность ячеистого бетона класса В2,5 может снижаться на 25–35 % уже за 5–7 лет эксплуатации. В условиях постоянного подмачивания, выявленного в ходе обследования,

данный процесс усугубляется вымыванием цементного камня и образованием поверхностных высолов, что дополнительно дестабилизирует структуру материала.

Кроме того, увлажнение железобетонных элементов — плит и ригелей покрытия — создаёт благоприятные условия для коррозии арматуры. Падение щёлочности бетона до $\text{pH} < 9,5$, вызванное выщелачиванием, приводит к разрушению пассивирующей плёнки на поверхности стальных стержней, после чего начинается электрохимическая коррозия. Продукты коррозии, увеличиваясь в объёме в 2–3 раза, вызывают внутренние напряжения и отслоение защитного слоя, что, в свою очередь, ускоряет проникновение влаги и кислорода к арматуре.

Таким образом, отсутствие герметизации не является лишь дефектом «комфорта» — оно напрямую влияет на несущую способность и долговечность конструкций. При оценке технического состояния такие деградационные процессы должны учитываться как прогрессирующие повреждения, требующие не только текущего ремонта, но и прогнозирования остаточного ресурса. Это особенно важно в условиях отсутствия проектной документации, когда изначальный расчётный срок службы конструкций неизвестен, и фактическое состояние становится единственным критерием оценки.

Роль документального вакуума как системного фактора технического риска

Одной из ключевых особенностей рассмотренного объекта, определяющей методологию и сложность его технического освидетельствования, является полное или частичное отсутствие проектной, исполнительной и эксплуатационной документации. Такое состояние, условно обозначаемое в экспертной практике как «документальный вакуум», выходит за рамки обычной утраты архивных материалов и представляет собой системный источник технических, юридических и управленческих рисков [5].

В нормальных условиях техническое освидетельствование носит верификационный характер: эксперт проверяет соответствие фактического состояния конструкций расчётным параметрам, заложенным в проекте. Однако при отсутствии проектной документации — в частности, конструктивного раздела с расчётами несущей способности, схемами армирования и спецификациями материалов — каждая несущая конструкция превращается в «чёрный ящик». Эксперт лишён возможности оценить, была ли изначально заложена достаточная надёжность, соответствовали ли применённые решения нормативным требованиям и какова расчётная долговечность объекта.

В исследуемом здании эта проблема усугубляется дополнительными факторами. Во-первых, реконструкция выполнена без разрешения на строительство и без прохождения государственной экспертизы проектной документации, что, согласно ст. 51 и 49 ГрК РФ, позволяет квалифицировать работы как самовольные. Во-вторых, отсутствие исполнительной документации (актов освидетельствования скрытых работ, сертификатов на материалы, геодезических схем) исключает возможность подтверждения соответствия фактически выполненным работ даже минимальным стандартам качества. Особенно критичным является применение бывших в употреблении железобетонных изделий без проведения дефектоскопии и оценки остаточного ресурса — практика, прямо запрещённая СП 63.13330.2018.

В результате техническое освидетельствование трансформируется из процедуры верификации в процедуру полномасштабного технического расследования. Эксперт вынужден реконструировать конструктивную логику здания на основе визуальных признаков, инструментальных замеров и поверочных расчётов. Это не только увеличивает трудоёмкость и стоимость обследования, но и снижает достоверность выводов, поскольку любые расчёты опираются на локальные замеры, которые не могут гарантировать репрезентативность для всего объекта.

Более того, документальный вакуум создаёт эффект «усиления неопределённости»: даже при удовлетворительных результатах инструментального контроля (например, подтверждённой прочности бетона класса В25–В30) остаётся открытым вопрос о целостности армирования, качестве стыков, наличии скрытых

дефектов и истории предыдущей эксплуатации использованных конструкций. В таких условиях любая рекомендация по реконструкции или надстройке становится гипотетической и требует введения дополнительных коэффициентов запаса, что экономически неэффективно.

Таким образом, отсутствие документации не является формальной или бюрократической проблемой — оно лежит в основе всех выявленных технических дефектов и определяет повышенный уровень риска при эксплуатации объекта. Это подчёркивает необходимость не только ужесточения контроля за соблюдением градостроительного законодательства, но и разработки специализированных методик обследования для объектов с неизвестной историей, в которых интеграция визуальных, инструментальных и расчётных методов становится единственным способом обеспечения безопасности.

Рекомендации и выводы

На основании комплексного анализа сформулированы следующие рекомендации:

1. Немедленное усиление аварийных конструкций — ригеля Б/5–6 (стальной обоймой) и плиты Г–Д/2–3 (композитными ламелями).
2. Полный ремонт кровли и фасада для прекращения увлажнения конструкций.
3. Организация геодезического мониторинга осадок с частотой ежемесячных замеров в первые полгода.
4. Рассмотрение возможности устройства деформационного шва или усиления основания под пристройкой.
5. Возможность реконструкции только после выполнения всех вышеперечисленных мероприятий и при строгом ограничении дополнительной нагрузки.

Этот кейс демонстрирует, что наиболее достоверная и безопасная оценка технического состояния здания возможна только при интеграции визуального, инструментального и расчётного подходов. В условиях отсутствия документации такая комплексность становится не рекомендацией, а обязательным условием обеспечения безопасности объекта.

Библиографический список

1. Теличенко, В.И. Технология возведения зданий и сооружений: Учеб. для строит. вузов/В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лапидус. – 2-е изд., перераб. и доп.-М.: Высш. шк., 2004. – С. 17-20.
2. Каргашилов Д.В. Обследование конструкций и инженерных систем здания лечебного учреждения / Каргашилов Д.В., Иванова И.А., Чуйков А.М., Каргашилов Г.Д. //Строительство и недвижимость. 2025. № 2 (17). С. 62-68.
3. Иванова И.А. Эффективность применения программного обеспечения для анализа результатов технического обследования несущих конструкций складского здания / Иванова И.А., Фролов Д.М., Каргашилов Д.В., Каргашилов Г.Д.// В сборнике: Мировые научные достижения в области естественных и технических исследований: теории и практики. Материалы III Международной научно-практической конференции . Краснодар, 2024. С. 141-144.
4. Иванова И.А. Анализ обследования колонн промышленного здания /Иванова И.А.,Каргашилов Д.В., Мияшова А.В., Каргашилов Г.Д.// В сборнике: Проблемы и перспективы развития технических наук в условиях кризиса глобализации. сборник научных статей. Ульяновск, 2024. С. 33-38.
5. Овезова А. Анализ результатов обследования фундаментов и грунтов жилого здания постройки 1928 года / Овезова А., Каргашилов Д.В., Иванова И.А., Каргашилов Г.Д. //В сборнике: Технические и естественно-научные достижения современности: актуальные вопросы и разработки. Сборник научных статей. Волгоград, 2024. С. 100-104.

УДК 621.039

Воронежский государственный технический университет, студент группы БЭЭТ-233 факультета энергетики и систем управления

Сугак В.В.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(999)4022270

e-mail: emses@inbox.ru

Воронежский государственный технический университет, студент группы БЭЭТ-233 факультета энергетики и систем управления

Зубков М. А.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(473)2437712

e-mail: emses@inbox.ru

Воронежский государственный технический университет, студент группы БЭЭТ-233 факультета энергетики и систем управления

Терехов Я.С.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7(473)2437712

e-mail: emses@inbox.ru

Воронежский государственный технический университет, старший преподаватель кафедры электромеханических систем и электроснабжения Черных Т.Е.

Россия, г. Воронеж, e-mail: tany_ch@list.ru

Voronezh State Technical University
Student of group BEET-233 faculty of Power Engineering and Control Systems

Sugak V.V.

Russia, Voronezh, tel.: +7(999)4022270

e-mail: emses@inbox.ru

Voronezh State Technical University
Student of group BEET-233 faculty of Power Engineering and Control Systems

Zubkov M.A.

Russia, Voronezh, tel.: +7(473)2437712

e-mail: emses@inbox.ru

Voronezh State Technical University
Student of group BEET-233 faculty of Power Engineering and Control Systems

Terekhov Ya.S.

Russia, Voronezh, tel.: +7(473)2437712

e-mail: emses@inbox.ru

Voronezh State Technical University
Senior Lecturer, Department of Electromechanical Systems and Power Supply
Chernykh T.E.

Russia, Voronezh, e-mail: tany_ch@list.ru

В.В. Сугак, М.А. Зубков, Я.С. Терехов, Т.Е. Черных

МЕТОДОЛОГИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ НАГРУЗКОЙ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ 6-35 КВ НА ОСНОВЕ АДАПТИВНОЙ IIOT-АРХИТЕКТУРЫ И АЛГОРИТМОВ ПРЕДИКТИВНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ

Аннотация. В работе представлена новая методология построения систем активного управления для распределительных сетей среднего напряжения (6-35 кВ), адаптированная к требованиям российской нормативной базы (ГОСТ 32144-2013, ПУЭ). На основе принципов Industrial Internet of Things (IIoT) разработана трехуровневая киберфизическая архитектура, обеспечивающая сбор данных, их агрегацию и аналитику в режиме квазиреального времени. Ключевым научным результатом является разработка многоагентного алгоритма регулирования напряжения на основе модифицированного консенсуса, алгоритма динамической реконфигурации топологии с минимизацией потерь и модуля предиктивного селективного отключения нагрузки.

Ключевые слова: Industrial Internet of Things (IIoT), интеллектуальные электронные устройства (IED) адаптивные алгоритмы, многоагентное управление, консенсус-алгоритм, динамическая реконфигурация сети, предиктивная аналитика (ARIMA), селективное отключение нагрузки, цифровые двойники.

V.V. Sugak, M.A. Zubkov, Ya.S. Terekhov, T.E. Chernykh

METHODOLOGY FOR INTELLIGENT LOAD MANAGEMENT IN 6-35 KV DISTRIBUTION NETWORKS BASED ON ADAPTIVE IIOT ARCHITECTURE AND PREDICTIVE OPTIMIZATION ALGORITHMS

Abstract. This paper presents a new methodology for constructing active control systems for medium-voltage distribution networks (6-35 kV), adapted to the requirements of the Russian regulatory framework (GOST 32144-2013, PUE). Based on Industrial Internet of Things (IIoT) principles, a three-tier cyber-physical architecture has been developed that enables data collection, aggregation, and analytics in quasi-real time. The key scientific result is the development of a multi-agent voltage regulation algorithm based on modified consensus, an algorithm for dynamic topology reconfiguration with loss minimization, and a predictive selective load shedding module.

Keywords: Industrial Internet of Things (IIoT), intelligent electronic devices (IEDs), adaptive algorithms, multi-agent control, consensus algorithm, dynamic network reconfiguration, predictive analytics (ARIMA), selective load shedding, digital twins.

Современный этап развития российской электроэнергетики, в частности распределительных сетей среднего напряжения 6–35 кВ, характеризуется необходимостью интеграции новых видов нагрузок, таких как зарядная инфраструктура для электромобилей, и распределённой генерации на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Эти факторы, накладываясь на существующий физический износ сетевого оборудования, приводят к росту нестационарности режимов, просадкам напряжения и перегрузкам элементов сети. Традиционные системы управления, регламентированные устаревшими нормативными документами, не обеспечивают необходимой гибкости и скорости реакции. В связи с этим, актуальной задачей становится разработка и внедрение интеллектуальных систем активного управления нагрузкой, основанных на современных цифровых технологиях, совместимых с российской нормативной базой (ГОСТ Р 57190-2016, ГОСТ 32144-2013). Проблематика управления конфигурацией таких сетей для повышения эффективности детально исследована в более ранних фундаментальных работах [1]. Разработка методологии также учитывает требования нового отраслевого стандарта СТО «РусГидро» 01.01.149-2024 «Автоматизация распределительных электрических сетей 6–35 кВ», который закрепляет подход, основанный на создании и непрерывном актуализации расчётной цифровой модели сети (цифрового двойника) как ключевого элемента системы управления [2].

В качестве основы системы предложена трехуровневая архитектура, построенная по принципам Industrial Internet of Things и адаптированная для российских распределительных сетей (рис. 1). Архитектура обеспечивает сквозной поток данных от полевых устройств до облачной платформы аналитики.

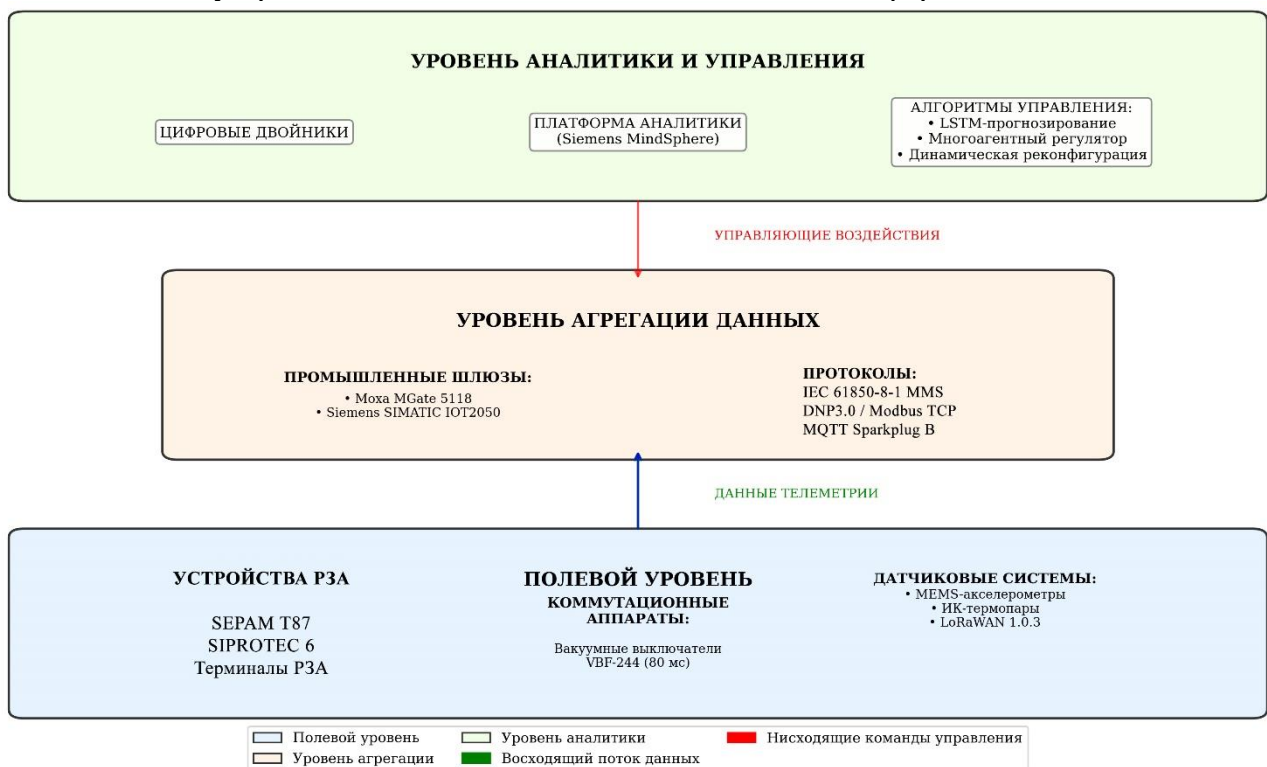


Рис. 1. Схема трехуровневой архитектуры системы интеллектуального управления нагрузкой на основе ИИТ

Как видно из рис. 1, система состоит из трех взаимосвязанных уровней. Данная архитектура призвана обеспечить киберфизическую интеграцию объектов сети для реализации адаптивного управления. Полевой уровень включает отечественные и локализованные интеллектуальные устройства (например, микропроцессорные терминалы релейной защиты и автоматики (РЗА) производства НТЦ «Механотроника» или «Радиус Автоматика»), а также датчики мониторинга, передающие данные по

открытым протоколам. Обзор конкретного аппаратного обеспечения для реализации подобных решений представлен в [3]. Уровень сбора и агрегации данных строится на промышленных шлюзах, обеспечивающих поддержку протоколов, распространённых в автоматизированных системах управления технологическим процессом (АСУ ТП) российских подстанций (Modbus TCP, OPC UA), с возможностью интеграции с системами, работающими по стандартам серии ГОСТ Р МЭК 61850 (адаптированным аналогом IEC 61850). Уровень аналитики и управления может быть реализован на платформах отечественного или совместимого программного обеспечения, где создаются цифровые двойники сетевых объектов для анализа и прогнозирования.

В качестве базовой математической модели сети принята модель узловых напряжений и потоков мощности. Цель управления формулируется как многокритериальная оптимизационная задача в условиях неопределенности стохастической нагрузки $P_stoch(t), Q_stoch(t)$ и генерации от ВИЭ.

Основные целевые функции включают:

Минимизация потерь активной мощности

$$\min F_1 = \sum_{ij}^N G_{ij}(U_i^2 + U_j^2 - 2U_i U_j \cos \delta_{ij}) \quad (1)$$

Поддержание напряжения в допустимых пределах:

$$U_i^{min} \leq U_i \leq U_i^{max}, \text{ где } U_i^{min} = 0,95 \text{ p. u.}, U_i^{max} = 1,05 \text{ p. u.} \quad (2)$$

Предотвращение перегрузки элементов:

$$|I_{br}| \leq I_{br}^{max} \quad (3)$$

Ограничения учитывают возможность изменения топологии (состояния ключей $s_k \in \{0,1\}$) и работы устройств компенсации реактивной мощности (УКРМ). Стохастический характер исходных данных требует перехода от детерминированной постановки к задаче адаптивного управления с прогнозным горизонтом.

Для сокращения неопределенности предложен двухуровневый метод прогнозирования. На первом уровне для краткосрочного (15-60 мин) прогноза нагрузки узлов применяется модифицированная модель ARIMA-Exponential Smoothing, учитывающая календарные факторы (день недели, праздники). На втором уровне для прогноза генерации от ВИЭ используется сверточная нейронная сеть (CNN), обрабатывающая пространственные данные метеопрогноза. Объединение прогнозов позволяет сформировать массив сценариев Ω_δ для горизонта управления, что переводит задачу в область предиктивного регулирования. Для анализа состояния оборудования в реальном времени применяется алгоритм обработки данных с беспроводных датчиков вибрации и температуры, основанный на быстром преобразовании Фурье (БПФ) и сравнении спектров с эталонными шаблонами для раннего выявления дефектов.

Разработанное алгоритмическое обеспечение представляет собой комплекс взаимосвязанных модулей, функционирующих на основе единой модели цифрового двойника распределительной сети (рис. 2). Архитектура алгоритмического ядра построена по принципу централизованной координации с децентрализованным исполнением управляющих воздействий.

Основу системы составляет цифровой двойник сети (центральный блок на рис. 2), который аккумулирует данные телеметрии и предоставляет единую модель для работы всех алгоритмов. В состав ядра входят четыре специализированных модуля:

- 1) модуль сбора данных и прогнозирования,
- 2) алгоритм многоагентного регулирования напряжения (МАРН),
- 3) алгоритм динамической реконфигурации сети (АДР),

4) модуль предотвращения аварий (ПСО).

Координацию работы модулей и разрешение конфликтов между ними осуществляет диспетчер приоритетов. Все алгоритмы функционируют в едином цикле управления с периодом обновления 60-120 секунд, что обеспечивает своевременное реагирование на изменения режимных параметров сети.

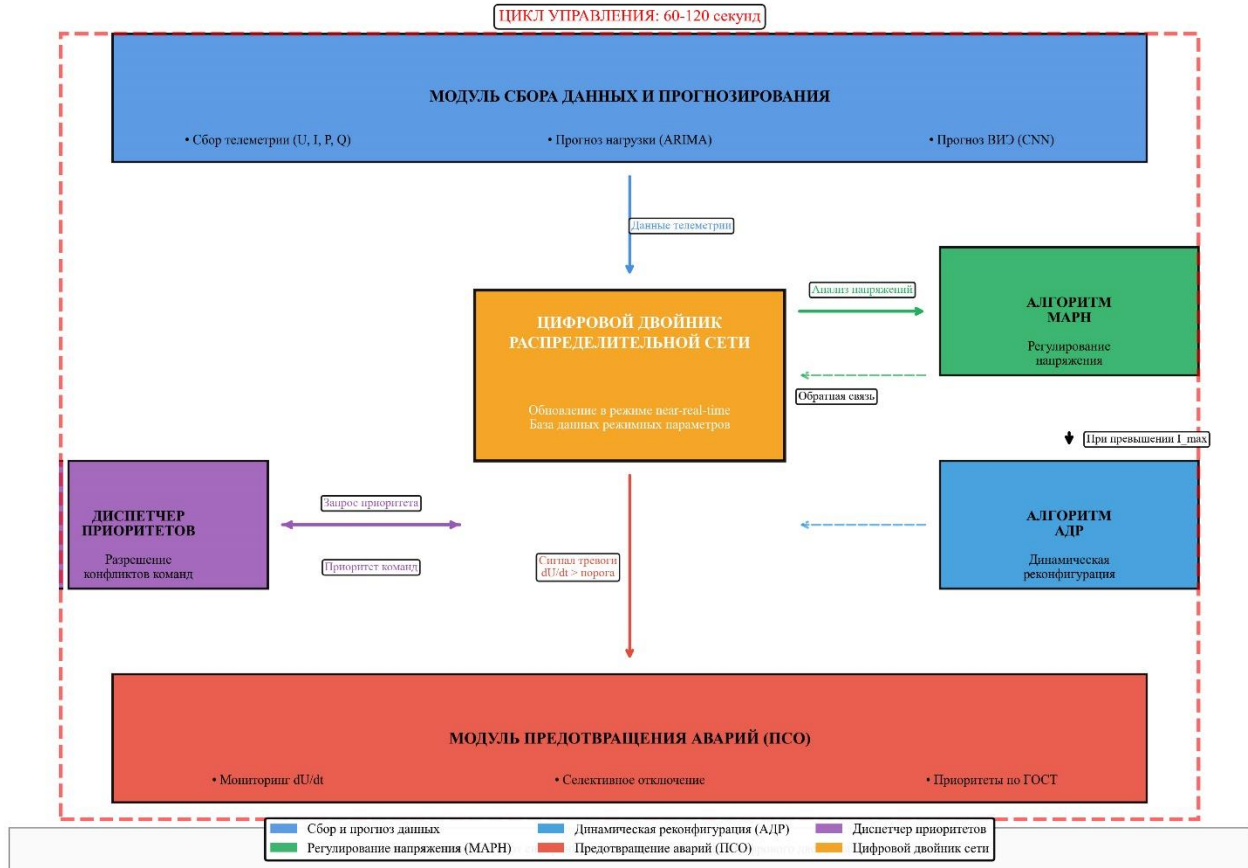


Рис. 2. Блок схема алгоритмического ядра системы интеллектуального управления нагрузкой

Разработанный алгоритм многоагентного адаптивного регулирования напряжения (МАРН)

Для решения задачи поддержания напряжения в реальном времени разработан децентрализованный алгоритм МАРН. Каждое устройство регулирования (РПН трансформатора, УКРМ, регулятор типа ASVC) рассматривается как автономный агент. Взаимодействие агентов для достижения глобальной цели (стабилизации напряжений в узлах) описывается модифицированным алгоритмом консенсуса:

$$u_i(k + 1) = u_i(k) + \gamma \sum_{j \in N_i} (U_j(k) - U_i(k)) - \alpha(U_i(k) - U_i^{ref}) \quad (4)$$

где u_i – управляющее воздействие i -го агента (коэффициент трансформации, генерируемая реактивная мощность),

N_i – множество соседних агентов в коммуникационной сети, γ, α — коэффициенты конвергенции. Алгоритм реализует распределенный ПИ-регулятор, не требующий центрального вычислителя, и гарантирует сходимость к заданному диапазону напряжений при ограниченном обмене данными между соседними подстанциями. Его устойчивость доказана с использованием теории Ляпунова для дискретных систем.

Алгоритм динамической реконфигурации с минимизацией потерь (АДР)

Для оперативного снижения потерь и снятия перегрузок предложен алгоритм АДР, инициируемый при отклонении от нормы. Методы многокритериальной оптимизации для решения схожих задач с использованием принципа Парето представлены в современных исследованиях [4]. Алгоритм основан на методе ветвей и границ с эвристическим сокращением пространства поиска. В отличие от полного перебора всех конфигураций,

пространство поиска динамически формируется на основе анализа матрицы чувствительности потерь к переключениям $\frac{dF_1}{ds_k}$.

В процессе работы алгоритм последовательно строит упрощенный граф допустимых конфигураций, исключая топологии, нарушающие радиальность сети или приводящие к перегрузкам. Для каждой перспективной конфигурации рассчитывает ожидаемое снижение потерь с использованием прогнозных данных. Выбирает конфигурацию, обеспечивающую максимальное снижение потерь ΔF_1^{max} при минимальном количестве переключений N_{sw} .

Алгоритм интегрирован с системой управления выключателями (вакуумными выключателями типа ВВ/TEL-10) и срабатывает с временем цикла (анализ-решение-коммутация) не более 120 секунд, что позволяет реагировать на медленные изменения графика нагрузки.

Для предотвращения развития аварий по сценарию «лавины напряжения» разработан модуль ПСО. Его ядро – модель оценки устойчивости узла на основе критерия $\frac{dU}{dt}$. Модель в реальном времени вычисляет скорость снижения напряжения в узле-«кандидате»:

$$V_U = \frac{U(t) - U(t - \Delta t)}{\Delta t} \quad (5)$$

При превышении порога $V_U^{crit} = -0,1 \text{ о.е./мин}$ и подтверждении негативного прогноза от ARIMA-модели, модуль активирует процедуру отключения. Отключение потребителей III категории выполняется по динамически формируемому приоритетному списку, который учитывает не только договорной приоритет (в соответствии с ГОСТ 32144-2013), но и текущую цену на электроэнергию на оптовом рынке и потенциал реактивной мощности нагрузки. Это позволяет минимизировать социально-экономический ущерб.

Предложенные алгоритмы работают не изолированно, а в рамках единого иерархически-циклического процесса управления. Верхний уровень (прогноз и планирование) формирует задания для нижнего (реактивное управление). Разработан приоритетный диспетчер воздействий, который разрешает потенциальные конфликты между командами от разных алгоритмов (например, команда на отключение нагрузки от ПСО и команда на повышение напряжения от МАРН) на основе единой базы правил, минимизирующей общие потери и время восстановления нормального режима. Разработанные алгоритмы управления непосредственно опираются на требования российских стандартов к качеству электроэнергии и надёжности электроснабжения.

Полученные с архитектурных уровней данные используются для работы следующих алгоритмов. Алгоритм регулирования напряжения обеспечивает поддержание напряжения в узлах сети в жёстком диапазоне, установленном ГОСТ 32144-2013 $0,9 - 1,1 U_{ном}$ с целевым поддержанием $0,95 - 1,05 U_{ном}$.

Для этого применяются методы координации устройств РПН трансформаторов и регуляторов. Алгоритм динамической реконфигурации выполняет поиск оптимальной топологии сети для минимизации потерь активной мощности, что напрямую влияет на энергоэффективность:

$$\min \sum_{k=1}^N I_k^2 R_k \quad (6)$$

где I_k и R_k – ток и сопротивление k -й линии. При превышении токов нагрузки пределов, установленных ПУЭ, система инициирует перекоммутацию через нормально-разомкнутые точки. Предиктивная система на основе моделей ARIMA или аналогичных,

обученных на исторических данных, позволяет прогнозировать нарушения и выполнять селективное отключение нагрузок III категории в соответствии с заданными приоритетами, что соответствует принципам ГОСТ 32144-2013.

Надёжная работа предложенной системы управления зависит от корректного выбора инфраструктуры передачи данных. Для обеспечения необходимой достоверности и скорости обмена применяется гибридный подход. На ответственных объектах, таких как подстанции, предпочтительна проводная инфраструктура (волоконно-оптические линии связи) с протоколами, обеспечивающими высокую доступность. Для связи с распределёнными удалёнными объектами (РТП, ДПР) могут использоваться защищённые радиоканалы или сети сотовой связи стандартов LTE, развёрнутые российскими операторами. Критически важным является обеспечение синхронизации времени для корреляции событий, что может достигаться с использованием сигналов ГЛОНАСС и протоколов синхронизации. Особое внимание уделяется вопросам кибербезопасности в соответствии с требованиями Ф3-187 «О безопасности критической информационной инфраструктуры РФ» и отраслевых стандартов.

Оценка эффективности разработанных решений проведена на основе имитационного моделирования. Внедрение системы позволяет повысить пропускную способность существующих сетей на 18–23% за счёт оптимизации режимов, что откладывает необходимость дорогостоящего строительства новых линий. Снижение потерь электроэнергии оценивается в 12–15%. Применение предиктивной аналитики способно сократить количество аварийных отключений до 35% и увеличить межремонтный интервал оборудования.

Полученные результаты демонстрируют высокий потенциал цифровизации распределительных сетей на основе предложенных принципов. Дальнейшее развитие видится в интеграции более совершенных датчиков, использовании методов искусственного интеллекта для полностью автономного управления и ужесточении мер кибербезопасности с применением отечественных криптографических решений.

Таким образом, представленная методология построения системы интеллектуального управления нагрузкой, основанная на адаптированной для России цифровой архитектуре и алгоритмах, жёстко ориентированных на отечественные нормативы, предлагает комплексное решение актуальных проблем распределительных сетей. Реализация такой системы позволит повысить их устойчивость, эффективность и надёжность в условиях растущей нестационарности и децентрализации, обеспечивая технологическую основу для развития интеллектуальной электроэнергетики в РФ.

Библиографический список

1. Вуколов В.Ю., Колесников А.А., Пнев Е.Р., Папков Б.В. Управление конфигурацией распределительных электрических сетей 6–35 кВ // *Электричество*. – 2019. – № 2. – С. 10-17. <https://doi.org/10.24160/0013-5380-2019-2-10-17>
2. СТО РусГидро 01.01.149-2024 «Типовые проектные решения интеллектуальной системы оперативно-технологического управления электрическими сетями 6-35 кВ. Концепция автоматизации распределительных электрических сетей. Методология применения». – М.: ПАО «РусГидро», 2024. – 194 с.
3. Инновационные решения для распределительных сетей 6 - 35 кВ [Электронный ресурс] // ООО «Оптиметрик». – 2021. – Режим доступа: <https://en.ppt-online.org/943302>
4. Вуколов В.Ю., Жаринов И.В. Разработка алгоритмов реализации многокритериального определения оптимальной конфигурации распределительных электрических сетей 6-35 кВ // *Интеллектуальная электротехника*. – 2025. – № 3(31). – С. 4-21.

УДК 631.3

Российский государственный аграрный университет
МСХА им. К.А. Тимирязева
студент

Чипегин В. А.

Россия, г. Москва, тел.: +7(906)599-18-84

e-mail: petitch.pet@yandex.ru

Российский государственный аграрный университет
МСХА им. К.А. Тимирязева

научный руководитель, канд. техн. наук, доцент

Попов И.И.

Россия, г. Москва, тел.: +7-951-562-17-33

e-mail: 89042149140@mail.ru

Russian State Agrarian University- Moscow
Timiryazev Agricultural Academy
Student

Chipegin V.A.

Russia, Moscow, tel.: +7(906)599-18-84

e-mail: petitch.pet@yandex.ru

Russian State Agrarian University- Moscow
Timiryazev Agricultural Academy

Scientific supervisor, Candidate of Technical
Sciences, Associate Professor

Popov I.I.

Russia, Moscow, tel.: + 7-951-562-17-33

e-mail: 89042149140@mail.ru

В.А. Чипегин, научный руководитель - И.И. Попов

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРОВОТАТЕЛЯ ДЛЯ ОСУШИТЕЛЬНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ

Аннотация. Для проведения осушительных мелиораций и подготовки территории к весеннему севу без устройства постоянной осушительной сети следует нарезать временную осушительную сеть кротовательными машинами. Это значительно дешевле устройства постоянной сети, а для определения эффективности данных мероприятий следует провести исследования.

Ключевые слова: нож кротователя, осушительные работы, тяговое сопротивление, предпосевная подготовка.

V.A. Chipegin, Scientific supervisor - I.I. Popov

THE ADVANTAGES OF USING A MOLE FOR DRAINAGE RECLAMATION

Abstract. To carry out drainage reclamation and prepare the territory for spring sowing without installing a permanent drainage network, a temporary drainage network should be cut with mole machines. This is much cheaper than using a permanent network, and research should be conducted to determine the effectiveness of these measures.

Keywords: mole knife, drainage works, traction resistance, pre-sowing preparation.

Устройство дренажной сети требует значительных материальных затрат на устройство и грамотную эксплуатацию (1). Дренажные работы проводятся специальными машинами, которые в настоящее время у нас в стране не выпускаются. Выходом может стать нарезка временной осушительной сети (2). При грамотной эксплуатации она может прослужить от 3 до 5 лет (3).

Для определения эффективности строительства временной осушительной сети определим тяговые сопротивления при строительстве кротового дренажа.

В машинах для строительства дренажа в зоне осушения горизонтальная составляющая усилия резания ножом для минеральных грунтов рассчитывается по формуле (4):

$$F_{нг} = 10^{-2} \cdot C_{уд} \cdot h^{1,35} \cdot (1 + 0,1 \cdot \delta_n) \cdot \left(1 - \frac{90^\circ - \psi_n}{180^\circ}\right) \cdot k_\gamma \quad (1)$$

где: $C_{уд}$ – число ударов плотномером ДорНИИ; h – наибольшая глубина дренирования, м; δ_n – толщина ножа, м; ψ_n – угол резания ножа, град; k_γ – коэффициент, зависящий от угла заострения ножа.

При работе в налипающих грунтах для определения горизонтальной составляющей дренера, можно пользоваться формулой (5):

$$F_{тр} = 10^3 \cdot k_{щ} \cdot S_{щ} + 10^3 \cdot \pi \cdot p_\lambda \cdot l_\lambda \cdot h_\lambda \quad (2)$$

где: $k_{щ}$ – удельное сопротивление движению щелереза, МПа; $S_{щ}$ – площадь щели, м²; $p_{л}$ – удельное сопротивление от налипания, МПа; $l_{л}$ – длина лемеха, м; $h_{л}$ – высота лемеха, м.

Сопротивление перемещению машины определим (6):

$$F_{пер} = G \cdot (f_{дв} \cdot \cos\beta + \sin\beta) \quad (3)$$

где: G – вес базовой машины, Н; $f_{дв}$ – коэффициент сопротивления передвижению; β – угол уклона поверхности грунта.

Суммарное тяговое сопротивление для навесных машин определяют по формуле:

$$F' = F_{нг} + F_{тг} + F_{пер} \quad (4)$$

Полученные зависимости следует проверить на грунтовом лотке с моделью рабочего органа.

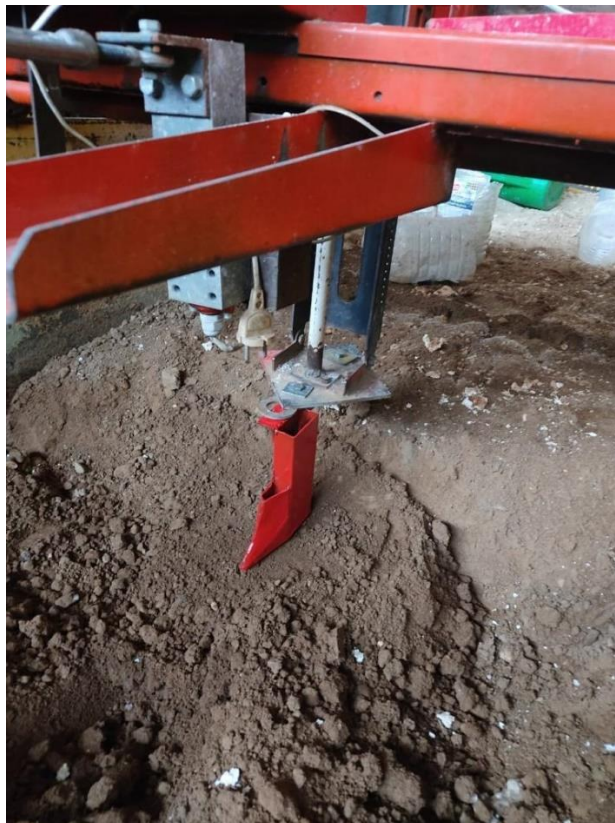


Рис. 1. Исследование тяговых сопротивлений на грунтовом лотке.

После проведения лабораторных исследований можно сделать вывод, что для данного рабочего оборудования тяговые сопротивления зависят от почвенных условий, и в меньшей степени от формы рабочего органа, зависимость, полученная в результате вычислений и лабораторных опытов, показана на рисунке 2.

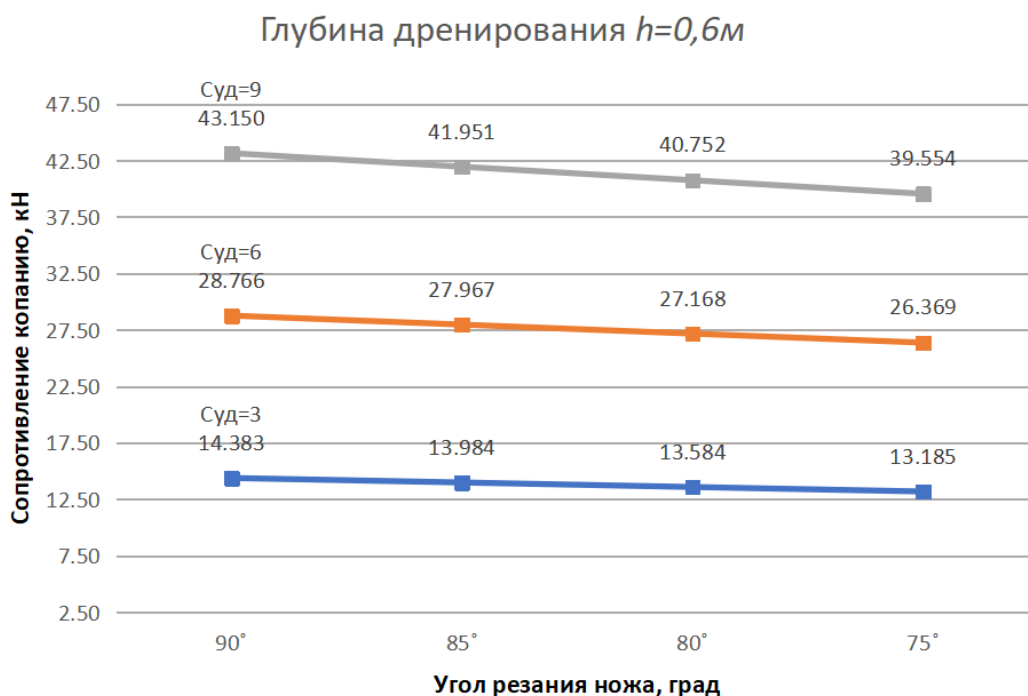


Рис. 2. Зависимость горизонтальной составляющей усилия резания от плотности грунта (Суд) и угла резания ножа (ψ), при глубине дренирования $h = 0,6$ м.

Проанализировав полученные зависимости, можно сделать вывод, что тяговые сопротивления возрастают с увеличением глубины и плотности грунта и мало зависят от геометрии кротователя. Следовательно, данный вид рабочего оборудования можно использовать при нарезке временной осушительной сети.

Библиографический список

1. Мартынова Н.Б. Расчет машин и оборудования природообустройства/ Н.Б. Мартынова, Х.А. Абдулмажидов, В.И. Балабанов. - М.: МЭСХ.-2020. -86 с.
2. Мартынова Н.Б. Расчет технологических машин природообустройства.- М.: Издательство «Перо».-2020. -92 с.
3. Ресурсосберегающие энергоэффективные экологически безопасные технологии и технические средства орошения: справ. / Г.В. Ольгаренко [и др.]. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2015. – 264 с.
4. Балабанов В.И. Навигационные технологии в сельском хозяйстве. Координатное земледелие/В.И. Балабанов и др. -М.: РГАУ-МСХА, -2013. -146с.
5. Поддубный, В.И. Машины и средства гидромеханизации в водохозяйственном строительстве/В.И. Поддубный, Н.Б. Мартынова, Н.А. Палкин. - М.: МЭСХ. -2019. -84 с.
6. Машины и оборудование для орошения сельскохозяйственных культур/ В.В. Слюсаренко [и др.].-Саратов: ООО ЦДУ «Ризоп».-2011.-161 с.

УДК 631.3

Российский государственный аграрный университет
МСХА им. К.А. Тимирязева
студент

Васильева М.А.

Россия, г. Москва, тел.: +7(915)701-78-79

e-mail: toshka-kosha@mail.ru

Российский государственный аграрный университет
МСХА им. К.А. Тимирязева

научный руководитель, канд. техн. наук, доцент

Мартынова Н.Б.

Россия, г. Москва, тел.: +7(903)799-08-19

e-mail: nmartinova@rgau-msha.ru

Russian State Agrarian University- Moscow
Timiryazev Agricultural Academy
Student

Vasilyeva M.A.

Russia, Moscow, tel.: +7(915)701-78-79

e-mail: toshka-kosha@mail.ru

Russian State Agrarian University- Moscow
Timiryazev Agricultural Academy

Scientific supervisor, Candidate of Technical
Sciences, Associate Professor

Martynova N.B.

Russia, Moscow, tel.: + 7(903)799-08-19

e-mail: nmartinova@rgau-msha.ru

М.А. Васильева, научный руководитель - Н.Б. Мартынова

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДВУХЧЕЛЮСТНОГО КОВША ОДНОКОВШОВОГО ЭКСКАВАТОРА

Аннотация. Двухчелюстной ковш можно использовать не только для проведения земляных работ, но и перегрузочных и транспортировочных, однако применение данного сменного рабочего оборудования может потребовать дополнительных энергозатрат, что предполагается проверить в процессе исследований. Ключевые слова: двухчелюстной ковш, одноковшовый экскаватор, тяговое сопротивление, сменное оборудование.

M.A. Vasilyeva, Scientific supervisor - N.B. Martynova

THE ADVANTAGES OF USING A DOUBLE-JAW BUCKET OF A SINGLE-BUCKET EXCAVATOR

Abstract. The double-jawed bucket can be used not only for excavation, but also for transshipment and transportation, however, the use of this replaceable working equipment may require additional energy consumption, which is expected to be verified during the research process.

Keywords: double-jaw bucket, single-bucket excavator, traction resistance, replaceable equipment.

Особенностью одноковшовых экскаваторов является универсальность используемого рабочего оборудования. Среди прочих сменных рабочих органов следует отметить двухчелюстной ковш. Данное рабочее оборудование можно использовать, кроме земляных работ, на перегрузочных, а также для транспортировки на расстояния до 2 км.

Особенностью двухчелюстного ковша является возможность использования на различных операциях технологического цикла строительного производства (1). Однако, это компенсируется сложностью конструкции двухчелюстного ковша, и, как следствие, более высокой его стоимостью (2). Определенные трудности при выполнении экскавационных работ могут составлять проявившиеся углы и ступени внутренней поверхности ковша (3).

Наличие ступени на внутренней поверхности может привести к повышенному трению при заполнении ковша, а образовавшиеся ступени к увеличению налипания грунта (4).

Все это может привести к повышенным сопротивлениям разработки грунта, что, в свою очередь, поставит под сомнение такие преимущества, как возможность использования рассматриваемой машины на нескольких операциях технологического цикла строительного производства (5).

Определим сопротивление грунта копанию (6):

$$P_{01} = \mu N + kbc + \varepsilon(k_n q + q_{пр})$$

где: μ – коэффициент трения рабочего органа о грунт; N – давление режущей части на грунт; $q_{пр}$ – объем призмы волочения, м³; k_n – коэффициент наполнения ковша (отношение объемом разрыхленного грунта в ковше к его геометрическому объему); q – геометрическая емкость ковша, м³; ε – коэффициент сопротивления наполнению ковша и перемещению процессу волочения.

Полученные данные проверим на экспериментальной установке на грунтовом лотке.

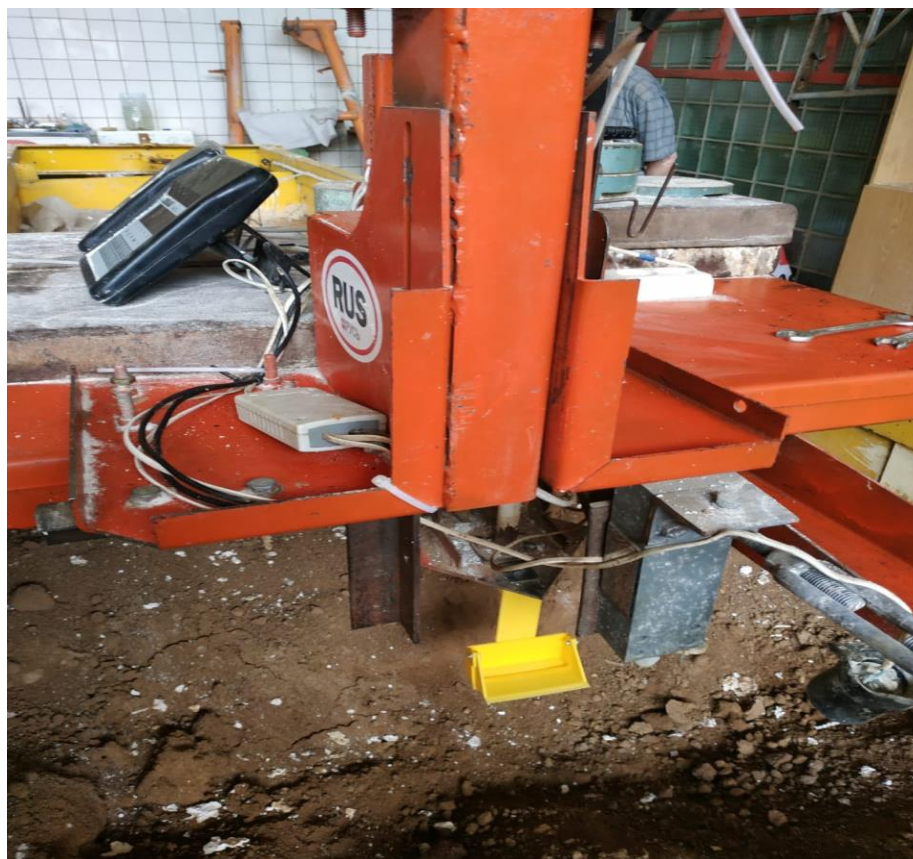


Рис. 1. Лабораторная установка по определению тягового сопротивления.

Получив данные лабораторных исследований, определим тяговое сопротивление стандартного и двухчелюстного ковша.

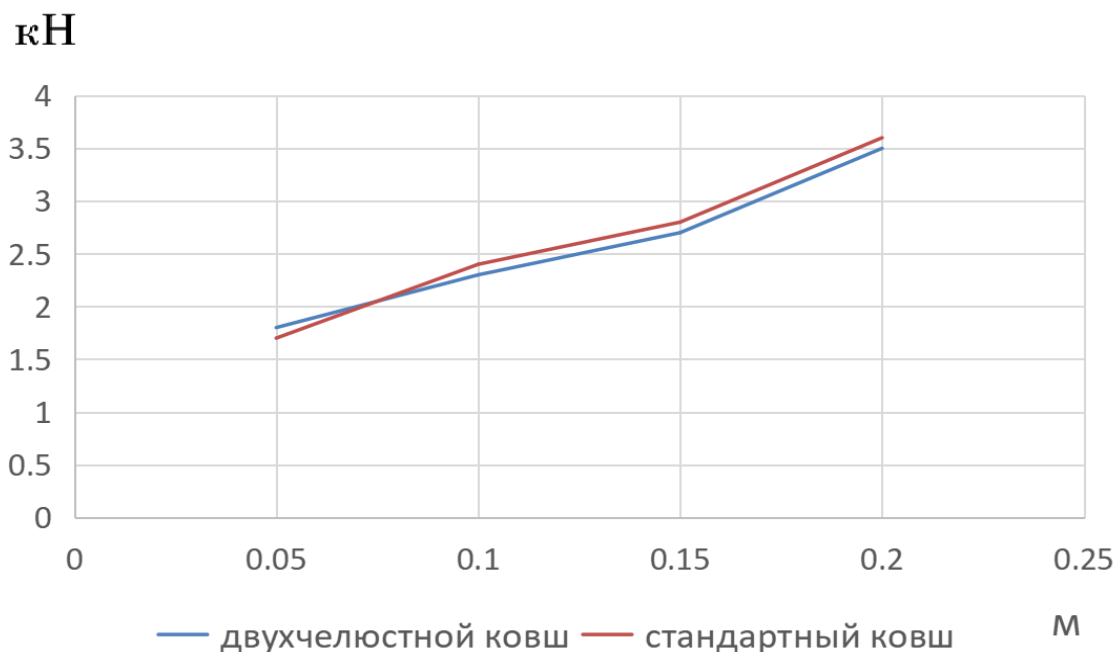


Рис. 2. Зависимость тягового усилия от толщины стружки

Проведенные теоретические исследования показали, что изменение поверхности ковша и связанные с этим конструктивные особенности не привели к росту сопротивлений разработки грунта. По результатам исследований была создана модель двухчелюстного ковша, которая наряду со стандартным ковшом была испытана в различных грунтовых условиях. Проведенный эксперимент подтвердил предположение, что изменение формы ковша не приведет к росту сопротивлений грунта разработке, на которое значительное влияние оказывают толщина стружки. В процессе обработки экспериментальных данных были определены численные зависимости влияния исследуемых факторов на процесс разработки грунта и определены оптимальные геометрические параметры двухчелюстного ковша экскаватора для использования на локальных строительных объектах.

Библиографический список

1. Мартынова Н.Б. Расчет машин и оборудования природообустройства/ Н.Б. Мартынова, Х.А. Абдулмажидов, В.И. Балабанов. - М.: МЭСХ.-2020. -86 с.
2. Мартынова Н.Б. Расчет технологических машин природообустройства.- М.: Издательство «Перо».-2020. -92 с.
3. Ресурсосберегающие энергоэффективные экологически безопасные технологии и технические средства орошения: справ. / Г.В. Ольгаренко [и др.]. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2015. – 264 с.
4. Технологии, техника и оборудование для координатного (точного) земледелия / В.И. Балабанов [и др.]. -М.: Росинформагротех. -2016. - 240 с.
5. Механизация растениеводства/В.М. Халанский [и др.]. -М.: РГАУ-МСХА, -2014. -524с.
6. Машины и оборудование для орошения сельскохозяйственных культур/ В.В. Слюсаренко [и др.].-Саратов: ООО ЦДУ «Ризоп».-2011.-161 с.

УДК 624.042.8

Воронежский государственный технический университет
студент группы мСКОФ-242 строительного факультета

Бондарь С.П.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7 (904) 093-85-58

e-mail: bondar_sofiya02@mail.ru

Воронежский государственный технический университет

канд. геол.-минерал. наук, доцент кафедры строительных конструкций, оснований и фундаментов имени профессора Ю.М. Борисова
Чигарев А.Г.

Россия, г. Воронеж, тел.: +7 (473) 271-53-84

e-mail: a.tchigarev@vgasu.vrn.ru

Voronezh State Technical University

Student of group mSCOF-242 of the Faculty of Civil Engineering

Bondar S.P.

Russia, Voronezh, tel.: +7 (904) 093-85-58

e-mail: bondar_sofiya02@mail.ru

Voronezh State Technical University

Candidate of Geological and Mineralogical Sciences

Associate Professor of the Department

of Building Structures, Foundations and Foundations

named after Professor Y.M. Borisov

Chigarev A.G.

Russia, Voronezh, tel.: +7 (473) 271-53-84

e-mail: a.tchigarev@vgasu.vrn.ru

С.П. Бондарь, А.Г. Чигарев

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НОРМАТИВНОГО И КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНОГО РАСЧЕТА ДИНАМИЧЕСКИ НАГРУЖЕННОГО ФУНДАМЕНТА

Аннотация. Проведён сравнительный анализ методов динамического расчёта фундамента под оборудование с вращающимися частями. На примере массивного фундамента выполнены нормативный расчёт по СП 26.13330.2012 и конечно-элементное моделирование в ЛИРА-САПР. Установлено практическое совпадение (отклонение 0,05%) собственной частоты вертикальных колебаний, что верифицирует оба подхода. КЭ-анализ дополнительно выявил полный спектр частот, включая горизонтальные и вращательные моды, недоступные для упрощённой нормативной схемы. Результаты подтверждают взаимодополняемость методов для надёжного проектирования.

Ключевые слова: динамический расчёт фундаментов, метод конечных элементов (МКЭ), ЛИРА-САПР, сравнительный анализ, собственные частоты колебаний, оборудование с вращающимися частями, верификация расчётов.

S.P. Bondar, A.G. Chigarev

COMPARATIVE ANALYSIS OF NORMATIVE AND FINITE-ELEMENT CALCULATION OF A DYNAMICALLY LOADED FOUNDATION

Introduction: A comparative analysis of methods for dynamic calculation of a foundation for rotating equipment is presented. Using a massive foundation as an example, a normative calculation according to SP 26.13330.2012 and finite element modeling in LIRA-SAPR were performed. The practical coincidence (deviation 0.05%) of the natural vertical frequency verifies both approaches. FE analysis additionally revealed the full frequency spectrum, including horizontal and rotational modes, unavailable in the simplified normative scheme. The results confirm the complementarity of the methods for reliable design.

Keywords: dynamic foundation calculation, finite element method (FEM), LIRA-SAPR, comparative analysis, natural frequencies of vibration, rotating machinery, calculation verification.

Проектирование фундаментов под машины с динамическими нагрузками (насосы, вентиляторы, компрессоры, турбоагрегаты) является критически важной задачей промышленного и энергетического строительства. Основная сложность заключается в необходимости обеспечения не только статической несущей способности, но и динамической устойчивости системы «оборудование — фундамент — основание». Неучёт динамических факторов может привести к резонансным явлениям, чрезмерным вибрациям, усталостным разрушениям конструкций, нарушению технологического

процесса и снижению срока службы оборудования. Актуальность применения метода конечных элементов (МКЭ) для подобных расчётов подтверждается работами ведущих специалистов, например, в статье Мерзлой Д.С. и Шеховцова А.С., где детально рассмотрена методология МКЭ-расчёта сложных фундаментов турбоагрегатов, включая этапы динамического анализа [1]. В связи с активным обновлением парка технологического оборудования и ужесточением экологических и санитарных норм по виброакустике, вопросы точной оценки динамического отклика фундаментов приобретают особую значимость.

Традиционной методологией, закреплённой в нормативных документах, является инженерный расчёт по упрощённым схемам. Данный подход предполагает приведение системы к одномассовой или двухмассовой модели с использованием гипотезы Винклера для моделирования грунта. Он обеспечивает необходимую надёжность на этапе предпроектных оценок и обладает прозрачностью физической интерпретации. Однако ему присущ ряд существенных ограничений: неучёт пространственной работы конструкции, распределённого характера масс и жёсткостей, а также взаимовлияния соседних зон основания. Как отмечено в [1], переход к пространственным конечно-элементным моделям позволяет преодолеть эти ограничения, корректно задав граничные условия и распределённые массы. Это может приводить к неполной картине динамического поведения, особенно для фундаментов сложной геометрии или при работе в составе каркасных конструкций зданий.

В современной инженерной практике для решения этих задач повсеместно применяется конечно-элементное моделирование (КЭМ) в программных комплексах, таких как ЛИРА-САПР. Данный метод позволяет построить пространственную модель, адекватно учитывающую геометрию, свойства материалов и нелинейность контактного взаимодействия с грунтом. Тем не менее, результаты КЭ-анализа требуют обязательной верификации, в качестве «реперной точки» для которой наиболее логично использовать проверенные нормативные ручные методики. Таким образом, возникает необходимость в корректном сопоставлении и анализе расхождений между результатами, полученными этими двумя принципиально разными подходами. Современные программные комплексы, такие как ЛИРА-САПР и Midas GTS NX, широко применяются не только для динамического анализа фундаментов, но и для моделирования укреплённых грунтовых оснований [5, 6]. В частности, в работе [6] показано, что использование МКЭ позволяет оценивать устойчивость оснований исторических зданий в условиях техногенных воздействий, что подтверждает универсальность и точность конечно-элементного подхода при решении задач взаимодействия конструкций с грунтовым основанием.

Целью настоящей работы является проведение сравнительного анализа результатов динамического расчёта фундамента под оборудование с вращающимися частями, полученных классическим нормативным методом и методом конечных элементов в среде ЛИРА-САПР.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

1. Выполнить полный ручной расчёт фундамента в соответствии с требованиями СП 26.13330.2012 [2], включающий проверку статического давления под подошвой и оценку риска резонанса в вертикальном направлении.
2. Разработать пространственную конечно-элементную модель заданного фундамента в ЛИРА-САПР, корректно задав свойства материалов, граничные условия (моделирование упругого основания) и динамическую нагрузку.
3. Провести в ЛИРА-САПР динамический анализ: расчёт собственных частот и форм колебаний.
4. Провести сравнительный анализ ключевых выходных параметров, выявить и проанализировать причины возможных расхождений.

Для верификации результатов конечно-элементного моделирования и установления базовых параметров системы был выполнен инженерный расчёт в соответствии с

требованиями действующих нормативных документов [2,3]. Исходные данные и исходная схема представлены в табл. 1 и рис. 1.

Таблица 1

Исходные данные

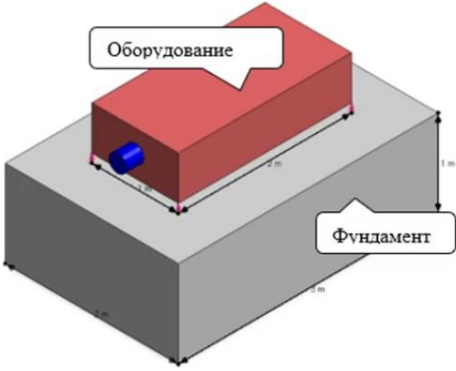
Характеристики оборудования: 1. Число оборотов в минуту – 600 об/мин 2. Общая масса – 5 т	
Характеристики фундамента: 1. Размеры 2х3х1 м 2. Глубина заложения – 0,4 м 3. Материал – бетон В25	
Характеристики основания: 1. Основанием фундамента служат пески пылеватые водонасыщенные 2. Удельный вес $\gamma = 18 \text{ кН/м}^3$; Модель деформации, $E = 20000 \text{ МПа}$; Коэффициент Пуассона, $\nu = 0,3$; Удельное сцепление, $c = 2 \text{ кПа}$; Угол внутреннего трения, $\varphi = 26^\circ$	

Рис. 1. Исходная система

1. Проверка среднего статического давления под подошвой фундамента

Согласно п.5.2.19[сп26] проверка среднего давления под подошвой фундамента производится только на действие статической нагрузки. Влияние динамических нагрузок учитывается коэффициентами условий работы грунтов основания.

Среднее статическое давление под подошвой фундамента должно удовлетворять условие (1):

$$p \leq \gamma_{c0} \gamma_{c1} R, \quad (1)$$

где p - среднее статическое давление под подошвой фундамента, кПа;

γ_{c0} - коэффициент условий работы, принимаемый по [сп26, табл.2];

γ_{c1} - коэффициент условий работы грунтов основания, принимаемый для мелких и пылеватых водонасыщенных песков и глинистых грунтов текучей консистенции равным 0,7

R – расчетное сопротивление грунта основания, определяемое в соответствии с требованиями СП 22.13330 [], кПа.

Расчетное сопротивление грунта согласно п.5.6.7 [сп22] вычисляется по формуле (2):

$$R = \frac{\gamma_{c1} \gamma_{c2}}{k} [M_{\gamma} k_z b \gamma_{II} + M_q d_1 \gamma'_{II} + (M_q - 1) d_b \gamma'_{II} + M_c c_{II}], \quad (2)$$

где γ_{c1}, γ_{c2} – коэффициенты условий работы,

k_z – коэффициент, зависящий от ширины подошвы,

b – ширина подошвы, м,

$\gamma_{II}, \gamma'_{II}, \gamma'_{II}, \gamma'_{II}$ – осредненные удельные веса грунтов, кН/м³,

c_{II} – удельное сцепление,

d_1 – глубина заложения, м,

M_{γ}, M_q, M_c – коэффициенты, принимаемые в зависимости от угла внутреннего трения.

Отсюда расчетное сопротивление грунта согласно формуле (2) составит:

$$R = \frac{1,1 \cdot 1,2}{1,1} [0,84 \cdot 2 \cdot 18 + 4,37 \cdot 0,4 \cdot 18 + 0 + 6,9 \cdot 2] = 90,605 \text{ кПа}$$

Собственный вес фундамента (3):

$$Q_{\phi} = V_{\phi} \gamma_{\phi} = 2 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 25 = 150 \text{ кН}, \quad (3)$$

где, V_{ϕ} – объем фундамента, м³,

γ_{ϕ} – удельный вес фундамента из бетона В25, кН/м³.

Вес оборудования (4):

$$Q_o = m_o g = 5 \cdot 9,81 = 49,05 \text{ кН}, \quad (4)$$

где, m_o - общая масса оборудования, т,

g – ускорение свободного падения.

Давление под подошвой фундамента (5):

$$p = \frac{Q_\phi + Q_o}{A} = \frac{150,0 + 49,05}{2 \cdot 3} = 33,175 \text{ кПа}, \quad (5)$$

где, A - площадь подошвы фундамента, м^2 .

Проверка условия (1)

$$p = 33,175$$

$$\leq \gamma_{c0} \gamma_{c1} R = 0,8 \cdot 0,7 \cdot 90,605 = 50,739 \text{ кПа} - \text{условие соблюдается}$$

2. Проверка условия резонанса

Частоту свободных колебаний фундамента в вертикальном направлении определяем, как для одномассовой системы по формуле (6) [сп26]:

$$\lambda_z = \sqrt{\frac{K_z}{M}} = \sqrt{\frac{K_z}{M_\phi + M_o}}, \quad (6)$$

где, M_ϕ определяется по формуле (7)

$$M_\phi = Q_\phi / g = 150 / 9,81 = 15,29 \text{ т} \quad (7)$$

M_o – масса оборудования, т,

K_z – коэффициент жесткости основания.

Коэффициент жесткости основания определяется по формуле (8):

$$K_z = C_z A, \quad (8)$$

где, C_z – коэффициент упругого равномерного сжатия,

A – площадь подошвы фундамента, м^2 .

Коэффициент упругого равномерного сжатия определяется согласно п.6.1.2 [сг26] по формуле (9):

$$C_z = b_o E \left(1 + \sqrt{\frac{A_{10}}{A}} \right) = 1 \cdot 20 \cdot 10^3 \left(1 + \sqrt{\frac{10}{6}} \right) = 45819,889 \text{ кН/м}^3, \quad (9)$$

где, b_o - коэффициент, принимаемый равным для песчаных грунтов 1,

E - модуль деформации грунта под подошвой фундамента, кПа,

A_{10} — 10 м^2 ,

A - площадь подошвы фундамента, м^2 .

Коэффициент упругого равномерного сдвига (10):

$$C_x = C_y = 0,7 C_z = 32073,922 \text{ кН/м}^3, \quad (10)$$

С учетом полученных значений по формуле (6) получаем:

$$\lambda_z = \sqrt{\frac{K_z}{M_\phi + M_o}} = \sqrt{\frac{C_z A}{M_\phi + M_o}} = \sqrt{\frac{45819,889 \cdot 6}{15,29 + 5}} = 116,402 \text{ с}^{-1}$$

Согласно исходным данным количество оборотов ротора составляет 600 об/мин.

Круговая частота вынужденных колебаний оборудования составляет (11):

$$\theta_{об} = \frac{\pi n}{30} = \frac{3,14 \cdot 600}{30} = 62,8 \text{ с}^{-1}, \quad (11)$$

Сравнивая частоту собственных колебаний $\lambda_z = 116,402 \text{ с}^{-1}$ и частоту вынужденных колебаний $\theta_{об} = 62,8 \text{ с}^{-1}$, заключаем, что опасности резонанса нет.

Для проверки и уточнения результатов, полученных нормативным методом, а также для получения полной картины динамического поведения фундамента, было выполнено конечно-элементное моделирование в программном комплексе **ЛИРА-САПР**.

Основными целями данного этапа стали:

1. **Верификация** значения собственной частоты вертикальных колебаний, полученного ручным расчётом ($\lambda_z = 116,402 \text{ с}^{-1}$).

2. **Определение полного спектра собственных частот** фундамента, включая горизонтальные и вращательные моды колебаний, которые не рассматриваются в упрощённой одномассовой схеме.
3. **Визуализация форм колебаний** и анализ распределения амплитуд перемещений по конструкции.

Построение модели и назначение характеристик выполнялось в соответствии с методикой, описанной в [1, 4], а также на основе общепринятых практик динамического моделирования.

Геометрия и тип элементов: Фундамент был смоделирован как массивное тело с заданными размерами (2х3х1 м). В соответствии с классическим подходом к моделированию массивных железобетонных конструкций [4], для расчёта использовались объёмные конечные элементы (тетраэдры или гексаэдры), позволяющие корректно учесть распределённую массу и пространственную жёсткость. Общий вид конечно-элементной сетки представлен на рис. 2.

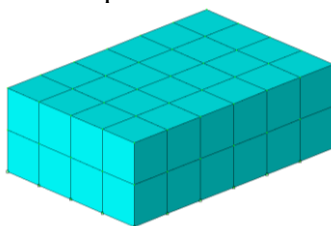


Рис. 2. Конечно-элементная модель фундамента в ЛИРА-САПР)

Материал и граничные условия:

1. Материалу фундамента назначены характеристики бетона В25: модуль упругости $E_b = 3,0 \cdot 10^7$ кПа, коэффициент Пуассона $\nu = 0.2$.
2. Моделирование основания выполнено с использованием модели упругого основания (Винклера). Данный выбор обусловлен необходимостью обеспечения прямой сопоставимости с нормативным расчётом, который в соответствии со СП 26.13330.2012 [2] также оперирует коэффициентом постели C_z для определения жёсткости основания K_z в схеме одномассового осциллятора. Следует отметить, что модель Винклера является существенным упрощением: она не учитывает инерционные свойства грунта и волновые процессы, рассматривая его лишь как набор независимых упругих связей. Тем не менее, для предварительной оценки низших собственных частот массивных фундаментов, где влияние сдвиговых волн менее критично, такая модель, регламентированная нормами, считается допустимой [2].

Результаты динамического анализа и сравнение с нормативным расчётом

В результате решения задачи на собственные значения был получен спектр собственных частот фундамента. Первая форма колебаний, соответствует вращательным перемещениям плиты вокруг оси Y (рис. 3).

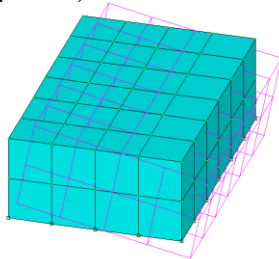


Рис. 3. Первая форма собственных колебаний фундамента

Вторая форма колебаний, соответствует вращательным перемещениям плиты вокруг оси X (рис. 4).

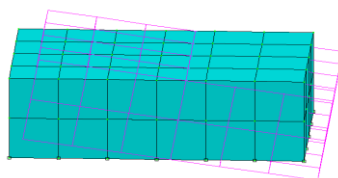


Рис. 4. Вторая форма собственных колебаний фундамента

Третья форма колебаний, соответствует горизонтальным вращательным перемещениям плиты вокруг оси Y (рис. 5).

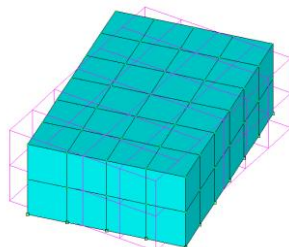


Рис. 5. Третья форма собственных колебаний фундамента

Четвертая форма колебаний, соответствует вертикальным колебаниям плиты (рис. 6).

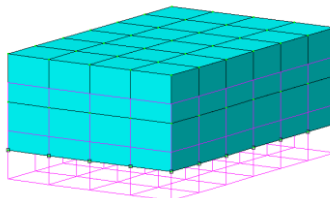


Рис. 6. Четвертая форма собственных колебаний фундамента

Сравнительный анализ ключевых динамических параметров представлен в табл. 2.

Таблица 2

Сравнительный анализ ключевых динамических параметров

Параметр	Нормативный расчёт	КЭ-модель (ЛИРА-САПР)	Отклонение, %	Примечание
Первая форма собственных колебаний фундамента	Не рассчитывалось	65,292 с ⁻¹	-	Выявлено в КЭ-анализе
Вторая форма собственных колебаний фундамента		74,605 с ⁻¹		Выявлено в КЭ-анализе
Третья форма собственных колебаний фундамента		96,423 с ⁻¹		Выявлено в КЭ-анализе
Четвертая форма собственных колебаний фундамента	116,402 с ⁻¹	116,349 с ⁻¹	0,05	Основная проверяемая величина

Анализ результатов:

1. Верификация вертикальной частоты: Полное совпадение результатов (отклонение 0,05%) доказывает корректность построения КЭ-модели и адекватность выбранной модели упругого основания для данной задачи. Это подтверждает, что нормативный метод даёт точный результат для основной моды при корректном определении приведённой массы и коэффициента постели.

2. Расширение динамической характеристики: КЭ-анализ выявил спектр собственных частот, который принципиально не может быть получен в рамках одномассовой схемы. Наличие отдельных частот для горизонтальных и вращательных колебаний (см. табл. 2) позволяет выполнить комплексную проверку на резонанс для всех возможных направлений динамического воздействия, что значительно повышает надёжность оценки.
3. Визуализация поведения: Форма колебаний (рис. 6) наглядно демонстрирует равномерность деформирования фундамента в вертикальном направлении, что соответствует принятой в ручном расчёте гипотезе о жёстком теле. Это подтверждает применимость упрощённой расчётной схемы для данного типа конструкции.

Таким образом, компьютерное моделирование не только верифицировало нормативный расчёт, но и существенно расширило информацию о динамических свойствах фундамента, предоставив данные для полного анализа его колебательных режимов.

Настоящее исследование было посвящено сравнительному анализу двух методов расчёта динамически нагруженных фундаментов: классического нормативного подхода и конечно-элементного моделирования. Поставленные цели достигнуты в полном объеме.

Главный итог работы — установлена высокая степень корреляции между результатами, полученными принципиально разными методами.

Библиографический список

1. Мерзлая Д. С., Шеховцов А. С. Использование метода конечных элементов при расчете железобетонных фундаментов турбоагрегатов // Вестник магистратуры. 2018. №4-3 (79). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-metoda-konechnyh-elementov-pri-raschete-zhelezobetonnyh-fundamentov-turboagregatov> (дата обращения: 03.12.2025).
2. СП 26.13330.2012. Фундаменты машин с динамическими нагрузками. Актуализированная редакция СНиП 2.02.05-87. – М., 2012.
3. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. – М., 2016.
4. Кравченко Г. М., Труфанова Е. В., Дороган В. С., Гриценко А. И. Моделирование грунтового основания динамической модели каркаса здания методом конечных элементов // Молодой исследователь Дона. 2020. №4 (25). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-gruntovogo-osnovaniya-dinamicheskoy-modeli-karkasa-zdaniya-metodom-konechnyh-elementov> (дата обращения: 03.12.2025).
5. Бондарь, С. П. Использование технологии JET-grouting для укрепления грунтов в основании фундаментных плит проектируемого сооружения / С. П. Бондарь, А. Г. Чигарев, А. С. Чудинов // Студент и наука. – 2024. – № 4(31). – С. 79-85. – EDN FCYHDD.
6. Yanina, O. Influence of modern technogenic conditions on historical urban territories / O. Yanina, A. Yanin, A. Chigarev // E3S Web of Conferences : Innovative Technologies in Environmental Science and Education, ITESE 2019, Divnomorskoe Village, 09–14 сентября 2019 года. Vol. 135. – Divnomorskoe Village: EDP Sciences, 2019. – P. 01028. – DOI 10.1051/e3sconf/201913501028. – EDN MWHLCO.

УДК 621.313

Воронежский государственный технический университет

Студент группы БЭП-251 факультета энергетики и систем управления

Киселёва А.Д.

Россия, г. Воронеж

e-mail: kissi.315.ak@gmail.com

Воронежский государственный технический университет

магистрант группы мЭП-241 факультета энергетики и систем управления

Баранников Д.А.

Россия, г. Воронеж,

e-mail: barannikovdmitriy@yandex.ru

Воронежский государственный технический университет

магистрант группы мЭП-241 факультета энергетики и систем управления

Баранникова Д.Д.

Россия, г. Воронеж,

e-mail: kis.daria02@mail.ru

Воронежский государственный технический университет

старший преподаватель кафедры электропривода, автоматизации и управления в технических системах факультета энергетики и систем управления

Киселёва О.А.

Россия, г. Воронеж, тел.: 89081383916

e-mail: kis.ola@mail.ru

Voronezh State Technical University
student of the group bEP-251 of the Faculty of Energy and Control Systems

Kiseleva A.D.

Russia, Voronezh

e-mail: kissi.315.ak@gmail.com

Voronezh State Technical University
Master's Degree Student of the mEP-241 Group of the Faculty of Energy and Control Systems

Barannikov D.A.

Russia, Voronezh

e-mail: barannikovdmitriy@yandex.ru

Voronezh State Technical University
Master's Degree Student of the mEP-241 Group of the Faculty of Energy and Control Systems

Barannikova D.D.

Russia, Voronezh

e-mail: kis.daria02@mail.ru

Voronezh State Technical University
Senior Lecturer, Department of Electric Drive, Automation and Control in Technical Systems, Faculty of Power Engineering and Control Systems

Kiseleva O.A.

Russia, Voronezh, tel.: 89081383916

e-mail: kis.ola@mail.ru

А.Д. Киселёва, Д.А. Баранников, Д.Д. Баранникова, О.А. Киселёва

ПРИМЕНЕНИЕ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ В АППАРАТУРЕ С ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ НА БАЗЕ БЕСКОНТАКТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Аннотация. В данной работе рассматриваются особенности подключения управляющего сигнала к электроприводу на базе бесконтактного двигателя постоянного тока, работающего в сложных условиях эксплуатации, где необходимо обеспечить требуемую надежность и достоверность передачи управляющего сигнала на большие расстояния с помощью волоконно-оптического кабеля.

Ключевые слова: электропривод, бесконтактный двигатель постоянного тока, электрический вал, управляющий сигнал, волоконно-оптический кабель.

A.D. Kiseleva, D.A. Barannikov, D.D. Barannikova, O.A. Kiseleva

APPLICATION OF FIBER-OPTIC CABLES IN EQUIPMENT WITH ELECTRIC DRIVES BASED ON CONTACTLESS DC MOTORS

Abstract. This paper discusses the features of connecting a control signal to an electric drive based on a contactless DC motor operating in difficult operating conditions, where it is necessary to ensure the required reliability and accuracy of transmitting a control signal over long distances using a fiber-optic cable.

Keywords: electric drive, contactless DC motor, electric shaft, control signal, fiber-optic cable.

Надежная работа электроприводов на опасных предприятиях в качестве электрических валов при управлении ими на больших расстояниях позволяет решить задачи, связанные с защитой этого производства, а главное производственного персонала.

У электрического вала, который выполнен на базе бесконтактного двигателя

постоянного тока (БДПТ) есть преимущества, которые позволят ему конкурировать с другими устройствами. Он заменяет сложные механические передачи, снижает износ оборудования и упрощает обслуживание [1]. Его применение может обеспечить высокую - точность синхронизации, что особенно важно в современных опасных производствах. На рисунке 1 приведена функциональная схема электропривода. На рисунке 1 обозначено: УУ - устройство управления; ПУ - преобразовательное устройство; ЭД – электродвигатель; ПМ – передаточный механизм; РМ – рабочая машина; ЭП - электропривод.

Эта унифицированная схема для электропривода, только для случая, когда сигналы задания U_3 и I_3 формируются на больших расстояниях и операторы не могут находиться в доступной зоне, возникает много проблем. Особенно, когда эти сигналы нельзя передавать по эфиру, а необходимо передать только по проводной связи, так как они несут информацию об управлении опасным объектом, поэтому искажение или потеря может привести к сложным последствиям.

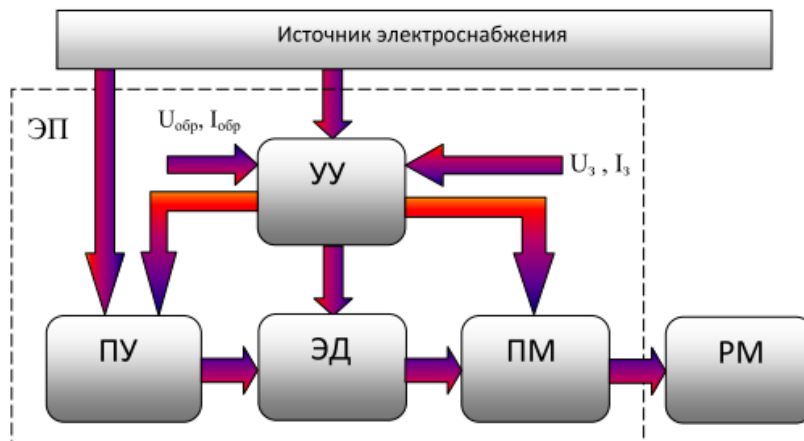


Рис. 1. Функциональная схема электропривода

Как было показано в ранее опубликованных работах [2, 3], длинные линии создают проблемы для прохождения таких управляющих сигналов, поэтому было принято решение и проведен эксперимент по применению волоконно-оптические линии связи оператора с исполнительным электроприводом на базе БДПТ.

Информация, которая содержится в управляющем сигнале, может, как решить многие проблемы, так и привести к техногенным катастрофам, поэтому её надо охранять и защищать. Особенно в тех случаях, когда требуется переход на ручное управление оператором. Любая помеха может привести к необратимым последствиям.

Волоконно-оптическая сеть - это информационная сеть, связующими элементами между узлами которой являются волоконно-оптические линии связи, она достоинства перед передачей по медному кабелю для таких случаев [4 - 6].

Оптическое волокно находит широкое применение в системах управления, в том числе в критических ситуациях. Изготовление специализированного волокна, подходящего под конкретные условия эксплуатации, является вполне возможным и перспективным направлением для увеличения надежности систем управления.

Эта линия связи имеет широкую полосу пропускания, несущая частота 10¹⁴ Гц, эта полоса частот позволяет передавать по одному оптическому волокну поток информации несколько терабит в секунду, такая линия имеет гальваническую развязку элементов. Большая полоса пропускания - это одно из наиболее важных преимуществ оптического волокна над медной или любой другой средой передачи информации.

При больших расстояниях между оператором и электроприводом имеет значение малое затухание светового сигнала в волокне, так как у оптического волокна затухание не более 0,2 - 0,3 дБ в расчете на один километр. Это позволяют строить участки линий без ретрансляторов протяженностью до 100 км и более.

Волокно изготавливается из диэлектрического материала, оно не восприимчиво к электромагнитным помехам и обладает высокой помехозащищенностью. Волоконно-оптические кабели имеют малый вес и объем по сравнению с медными проводами в расчете на одну и ту же пропускную способность.

При передаче информации по волоконно-оптическому кабелю, он не излучает сигналы в радиодиапазоне, поэтому передаваемую по нему информацию трудно подслушать, не нарушая целостности оптоволоконной линии. Сигнал распространяется внутри оптического волокна, но существуют методы доступа к этому сигналу без прерывания передачи данных. Одним из наиболее распространенных методов является отвод через боковую поверхность волокна части мощности передаваемого сигнала (оптические делители, которые отличаются по количеству ответвлений, коэффициенту деления в процентном соотношении на каждый отвод и пропускной способностью по частоте) [7, 8]. Это дает возможность синхронизировать работу нескольких электроприводов.

Из-за отсутствия искробразования оптическое волокно повышает безопасность при обслуживании технологических процессов повышенного риска. Волокно изготовлено из кварца, основу которого составляет двуокись кремния, широко распространенного, а поэтому недорогого материала. Срок службы волоконно-оптического кабеля составляет примерно 25 лет. На рисунке 2 показан внешний вид медиаконвертора, на рисунке 3 - процесс настройки электрического вала.



Рис. 2. Внешний вид медиаконвертора



Рис. 3. Процесс настройки электрического вала

Применение электрического вала, расположенного на больших расстояниях от операторов с использованием волоконно-оптического кабеля позволит проводить настройки по сравнению с механическими валами легко изменять параметры синхронизации без физического вмешательства. Так же снижать шум и вибрации из-за отсутствия механических соединений [9 - 11]. Такое решение даст возможность работы на больших расстояниях, двигатели могут находиться в разных технологических комплексах предприятия. Обеспечить высокую надёжность, так в устройствах меньше изнашиваемых деталей, чем в механических системах.

Библиографический список

1. Волоконно-оптические кабели связи. Общие технические требования. Стандарт организации. Дата введения: 19.03.2018. ПАО «Россети». С.22.
2. Соловьев Д. В. Системы управления на основе оптического волокна/ Д.В. Соловьев, В.Н. Фролков// Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2007. №44. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemy-upravleniya-na-osnove-opticheskogo-voлокna>
3. Киселёва О.А. Локально-оптимальное управление в электромеханической системе с бесконтактным двигателем постоянного тока/ О.А. Киселёва, С.А. Винокуров, Д.Д. Киселёва. - Моделирование, оптимизация и информационные технологии. 2021;9(1). Доступно по: <https://moitvvt.ru/ru/journal/pdf?id=xxx> DOI: 10.26102/2310-6018/2021.32.1.xxx
4. Баранников Д.А. Возможности работы электропривода с бесконтактным двигателем постоянного тока от интегрированного привода до системы с распределенными параметрами/Д.А. Баранников// Перспективное научно-техническое развитие: тенденции, проблемы и пути совершенствования: сборник статей международной научной конференции (Санкт-Петербург, Апрель 2025). – СПб.: МИПИ им.Ломоносова, 2025. – 42 с. URL: https://disk.yandex.ru/d/49_IBdwtwNLxgQ
5. Киселёва О.А. Диагностика работы электропривода для сложных условий окружающей среды/ О.А. Киселёва, Н.Н. Золотухин, А.В. Лебедева, Д.Д. Киселёва//В сборнике: Наука в современном информационном обществе. Материалы XXXII международной научно-практической конференции. Bengaluru, 2023. С. 84-86.
6. Баранников Д.А. Энергетическая эффективность электропривода с бесконтактными двигателями постоянного тока/ Д.А. Баранников, Д.В. Росликов, Д.Д. Киселёва // Анализ проблем и поиск перспективных научных решений: сборник статей международной научной конференции (Санкт-Петербург, Апрель 2025). – СПб.: МИПИ им. Ломоносова, 2025. С.21– 24. URL: <https://disk.yandex.ru/d/h5j8tDNnofhVyQ>
7. Киселёва О.А. Учет процессов переключения в инверторе электропривода с бесконтактным двигателем постоянного тока/ О.А. Киселёва, Д.А. Баранников, Д.Д. Киселёва, Д.В. Росликов Д.В. // Материалы XXXVI международной научно-практической конференции Актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований 17-18 февраля 2025 г. Bengaluru, India. С.128-132.
8. Киселёва А.Д. Квадрокоптер для обследования опасных зон и работы в ограниченных пространствах/ А.Д. Киселёва, Д.Д. Баранникова, О.А. Киселёва // Студент и наука. № 3(34), 2025. С.114-116
9. Киселёва Д.Д. Учет процессов в кабеле между преобразователем частоты и двигателем в электроприводе с бесконтактным двигателем постоянного тока/ Д.Д. Киселёва, Д.А. Баранников, О.А. Киселёва// Студент и наука. Выпуск № 1 (32), 2025.С.75-78.
10. Киселёва Д.Д. Возникновение отраженных волн и помех в силовом кабеле при управлении бесконтактным двигателем постоянного тока/ Д.Д. Киселёва, М.А.Чесноков, О.А. Киселёва// Студент и наука. 2022. № 1 (20). С. 68-70.

УДК 699.841(477.75)

Воронежский государственный технический университет

студент группы БПГС-225

строительного факультета

Слюсарев Н.С.

Россия, г. Воронеж, тел.: 89009459721

e-mail: nikitasyusarev71@gmail.com

Воронежский государственный технический университет

канд. техн. наук, доцент кафедры строительных конструкций, оснований и фундаментов имени

профессора М.Ю. Борисова

Золотухин С.Н.

Россия, г. Воронеж,

e-mail: Ser6812@yandex.ru

Voronezh State Technical University

Student of the bPGS-225 group of the Faculty of Construction

Slyusarev N.S.

Russia, Voronezh tel.: 89009459721

e-mail: nikitasyusarev71@gmail.com

Voronezh State Technical University

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Building Structures,

Foundations, and Substrates named after Professor M.Yu. Borisov Zolotukhin S.N.

Russia, Voronezh,

e-mail: Ser6812@yandex.ru

Н.С. Слюсарев, С.Н. Золотухин

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СЕЙСМИЧЕСКОГО УСИЛЕНИЯ И НОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА КИРПИЧНЫХ ЗДАНИЙ В РАЙОНАХ СЕЙСМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

Аннотация. В статье рассмотрена актуальная проблема повышения сейсмостойкости существующего кирпичного здания в Крымском регионе поселке Миндальное с расчётной сейсмичностью 7 баллов. На примере трёхэтажного кирпичного здания с цокольным этажом выполнен расчёт сейсмических нагрузок согласно требованиям [1]. Выполнен детальный технико-экономический анализ двух вариантов: сейсмического усиления существующей конструкции и полного сноса с возведением нового здания. На основании проведённого анализа сделан вывод о том, что для зданий с удовлетворительным состоянием несущих конструкций метод комплексного усиления является экономически, экологически и технологически предпочтительным.

Ключевые слова: сейсмостойкость, кирпичное здание, усиление конструкций, железобетонная обойма, торкретирование, стальной каркас, технико-экономическое сравнение, Крым.

N.S. Slyusarev, S. N. Zolotukhin

COMPARATIVE EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF SEISMIC STRENGTHENING AND NEW CONSTRUCTION OF BRICK BUILDINGS IN SEISMIC ACTIVE AREAS

Abstract. The article discusses the current problem of increasing the seismic resistance of an existing brick building in the Crimean region, in the village of Mindalnoye, with an estimated seismic intensity of 7 points. Using the example of a three-storey brick building with a basement, the article calculates seismic loads in accordance with the requirements of [1]. A detailed technical and economic analysis of two options is performed: seismic reinforcement of the existing structure and complete demolition with the construction of a new building. Based on the analysis, it is concluded that for buildings with a satisfactory condition of the supporting structures, the method of comprehensive reinforcement is economically, environmentally, and technologically preferable.

Keywords: seismic resistance, brick building, structural reinforcement, reinforced concrete shell, shotcrete, steel frame, technical and economic comparison, Crimea.

Сейсмическая активность в Крымском регионе, оцениваемая в 7–8 баллов по шкале MSK-64, обуславливает повышенные требования к несущим конструкциям зданий и сооружений. Значительная часть жилищного фонда полуострова представлена кирпичными зданиями средней этажности, возведёнными без учёта современных норм сейсмостойкого строительства. В условиях ограниченного финансирования и необходимости сохранения архитектурно-исторической среды актуальной задачей является поиск экономически эффективных методов повышения сейсмической

устойчивости таких объектов без их полного сноса [1,2].

Здание расположено в селе Миндальное. Объектом исследования выбрано трёхэтажное здание с цокольным этажом (общая высота 14,4 м), прямоугольное в плане (15,5×12,5 м).

Экспертное обследование местным специалистом признало здание аварийным и подлежащим сносу. Однако эта экспертиза была проведена с нарушениями: без ссылок на действующие СП и ГОСТы.

В частности, не обследовались грунты основания и не были учтены другие важные требования. Повторное, более детальное обследование, выполненное опытным специалистом в области строительства к.т.н., доцентом ВГТУ С.Н. Золотухиным, опровергло первоначальные выводы. Обследование показало, что здание не является аварийным, и снос — не единственная возможная мера.

При рытье котлована на глубину 5-6м было обнаружено, что грунты однородные, просадочных суглинков обнаружено не было. Обследование бетонных фундаментных блоков методами неразрушающего контроля выявило, что в класс бетона соответствует высоким классам В20–В30, что превышает проектные значения. В местах капиллярного подъема влаги класс бетона снижается до В20, однако это не является критичным и может быть устранено устройством дренажа. Также при обследовании выявлено, что кирпичная кладка находится в хорошем состоянии и прочность кирпича соответствует М50. При обследовании выявлено низкая марочная прочность раствора, примененного при устройстве фундаментов – М10, что потребовало необходимости усиления несущей конструкции фундаментов и каркаса здания.

Таким образом, первоначальное заключение об аварийности и необходимости сноса является необоснованным, так как базируется на неполном и методически некорректном обследовании. Техническое состояние здания позволяет провести успешное усиление и дальнейшую безопасную эксплуатацию.

В качестве метода усиления был выбран подход, превращающий каменную конструкцию в систему с существенно большей пластичностью и сопротивлением сдвигу:

Железобетонные обоймы: Устройство двусторонних обойм из торкрет - бетона класса В20 (толщина 70 мм) по предварительно очищенной и армированной поверхности стен. Горизонтальное армирование – стержни класса А-III d10, Вертикальное– сварные сетки Вр-I d4 с ячейкой 200×200 мм.

Стальной пространственный каркас: Установка по всем внешними внутренним углам здания вертикальных элементов из стальных равнополочных уголков (основные 200×200×12, дополнительные 100×100×12), связанных между собой и с арматурой обойм. Усиление простенков и участков под проёмами стальными накладными пластинами 80×6 мм из стали Ст3Пс.

Узлы сопряжения: Жёсткая анкеровка стальных элементов к существующим конструкциям фундаментов и перекрытий с помощью сквозных шпилек и инъекционных анкеров, обеспечение совместной работы торкрет-слоёв с кладкой путём.

Монолитный жёсткий диск: Устройство в уровне цокольного этажа монолитной железобетонной плиты толщиной 220 мм (бетон В20, 32 м³) с двухслойным армированием сетками из стержней А-III d10 с шагом 300×300 мм. Диск предназначен для создания жёсткой горизонтальной диафрагмы, равномерно распределяющей сейсмические нагрузки между вертикальными конструкциями.



Рис. 1. Кирпичный дом на момент обследования в с. Миндальное



Рис. 2. 3D-визуализация дома после усиления конструкций и отделки фасадов

Оценка сейсмической уязвимости исходной конструкции.

Расчётная сейсмическая нагрузка, определённая как для здания с жёсткой конструктивной схемой, составила $S = 2206$ кН. Наибольшие касательные напряжения в простенках первого этажа в направлении короткой стороны здания (наиболее опасном) достигли значения $\tau_{\max} = 0,116$ МПа.

Сопоставление с нормативным сопротивлением неармированной кладки из кирпича М50 на растворе М30 срезу $R_s = 0,1$ МПа [2] показало превышение напряжений на 16% ($\tau_{\max} / R_s = 1,16$). Это свидетельствует о недостаточной несущей способности кладки и высоком риске её хрупкого срезного разрушения при расчётном землетрясении. Дополнительная проверка кладки на внецентренное сжатие от совместного действия вертикальных и горизонтальных нагрузок также показала выход за предельные состояния по раскрытию трещин.

После усиления сечение стены становится трёхслойным композитным. Результаты расчёта представлены в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительные характеристики сечения стены до и после усиления

Параметр	Исходное сечение (кладка)	Усиленное сечение (композит)	Отношение
Толщина, мм	380	520 (380+70+70)	1.37
Приведённая площадь сечения (к бетону), м ² /п.м.	0,024	0,164	6.83
Расчётное сопротивление срезу R_s , МПа	0,10	0,784	7.84
Фактические касательные напряжения τ , МПа	0,116	0,108	0.93
Коэффициент запаса (R_s/τ)	0.86	7.26	8.44

*Источник – составлено автором

Как видно из таблицы, усиление приводит к увеличению расчётного сопротивления срезу почти в 8 раз. Фактические напряжения, несмотря на рост массы здания на 27% (из-за веса усиления), снижаются. Коэффициент запаса по прочности возрастает с недопустимого 0,86 до 7,26, что полностью удовлетворяет нормативным требованиям и обеспечивает необходимый ресурс пластичности.

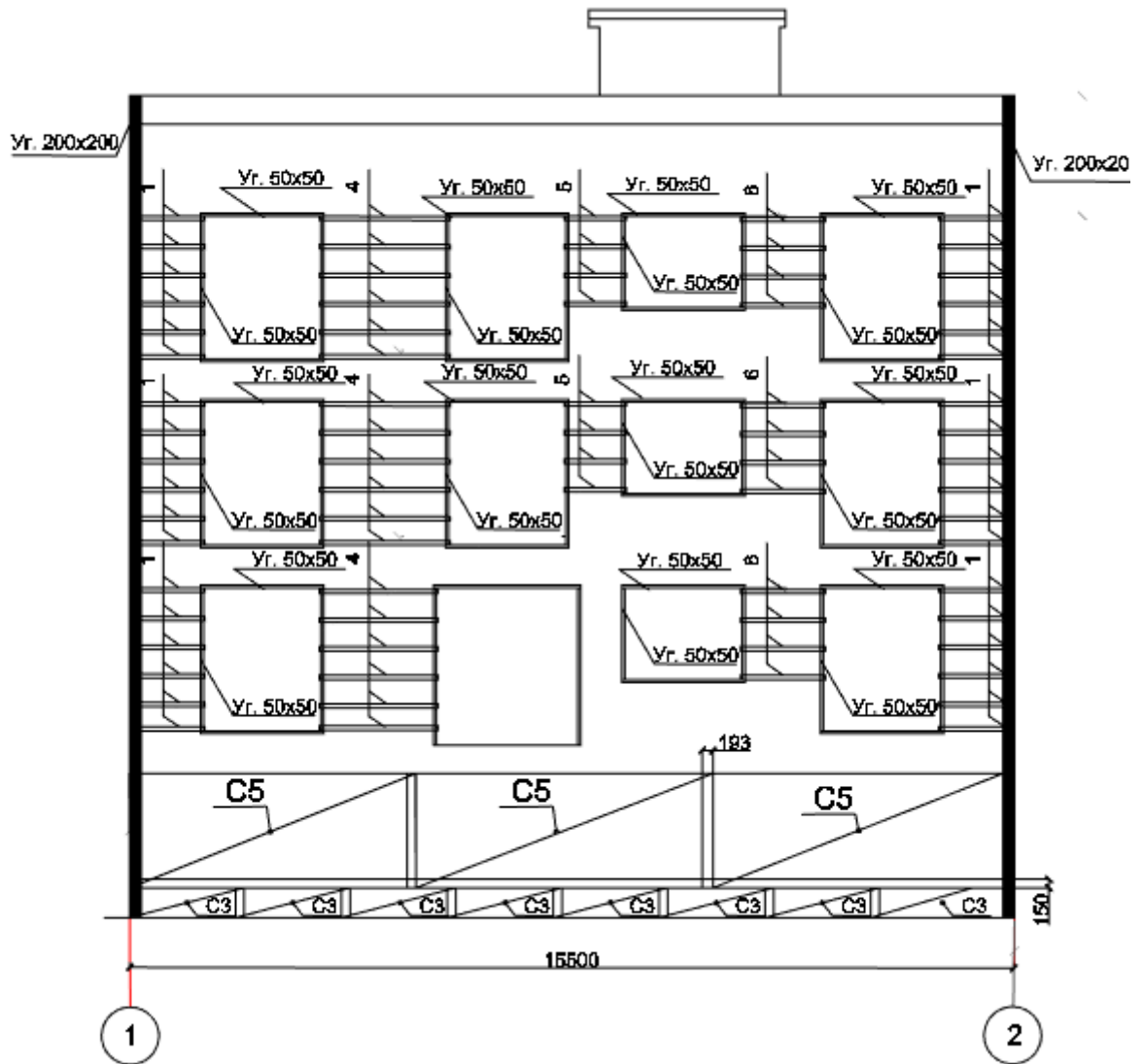


Рис. 3. Вариант усиления кирпичного дома стальными пластинами с последующим торкретированием

Сравнительный экономический анализ

Детальный анализ затрат по двум вариантам представлен в таблице 2.

Таблица 2

Сравнительные экономические показатели

Показатель	Сейсмическое усиление	Новое строительство	Соотношение
Общая стоимость, млн руб.	2,53	40,20	1 : 15,9
Сроки реализации, мес.	2,5-3,5	12-18	1: 5-7
Объём отходов, т	97	1 370	1 : 14,1
Затраты на СМР, млн руб.	0,29	9,49	1 : 33,1

*Источник – составлено автором по данным [5]

Затраты при усилении в % соотношении:

Торкрет - бетон (95,33 м³) - 44% Металлопрокат - 36%

Бетон для жёсткого диска(32м³)-13% Арматура и сетки - 7%

При усилении основная доля затрат (около 70%) приходится на материалы (торкрет - бетон, металлопрокат, арматура), что характерно для материалоемких ремонтно-восстановительных работ. Затраты на собственно строительно-монтажные работы (СМР) относительно невелики (около 11%).

При новом строительстве структура затрат смещена в сторону высокой доли СМР (около 24%) и комплексных затрат на организацию полного цикла работ (проектирование, демонтаж, нулевой цикл, общестроительные, отделочные работы, инженерные системы).

Суммарный экологический эффект от выбора усиления для одного здания включает:

-Сокращение выбросов парниковых газов на 529,8т СО₂-экв.

-Уменьшение объёма отходов на 1012,2м³

-Сохранение~2000тприродных ресурсов

Предложенная методика относится к капитальному усилению и требует тщательного предварительного обследования здания. Важными являются: проверка несущей способности существующих фундаментов под увеличившейся нагрузкой; оценка физического состояния кладки (прочность, влажность, наличие скрытых дефектов); разработка деталей анкеровки новых элементов к старым конструкциям.

Библиографический список

1. СП 14.13330.2018. Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*. – М.: Минстрой России, 2018.

2. ГОСТ 31937-2011. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния. – М.: Стандартинформ, 2012.

3. СП 63.13330.2018. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. – М.: Минстрой России, 2018.

4. СП 15.13330.2020. Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81*. – М.: Минстрой России, 2020.

5. ГЭСН-2021. Государственные элементные сметные нормы на строительные работы. —М.: Минстрой России, 2021.

УДК 624.0(075.8)

Воронежский государственный технический университет
студент группы зм-КНС-231 факультета инженерных
систем и сооружений

Чекалкина М.И.

Россия, г. Воронеж

Воронежский государственный технический университет
студент группы бСТР-238 строительного факультета

Каргашилов Г.Д.

Россия, г. Воронеж

e-mail: kargashilov1997@mail.ru

Воронежский государственный технический университет
канд. техн. наук, доцент кафедры техносферной и
пожарной безопасности

Иванова И.А.

Россия, г. Воронеж

e-mail: ivanova-eco@mail.ru

Воронежский государственный технический университет
канд. техн. наук, доцент кафедры техносферной и
пожарной безопасности

Каргашилов Д.В.

Россия, г. Воронеж

e-mail: kargashil@mail.ru

Voronezh State Technical University
Student of the zm-KNS-231 group, Faculty of
Engineering Systems and Structures

Chekalkina M. I.

Russia, Voronezh

Voronezh State Technical University

Student of the bSTR-238 group, Faculty of Civil
Engineering

Kargashilov G.D.

Russia, Voronezh

e-mail: kargashilov1997@mail.ru

Voronezh State Technical University

PhD in Engineering, Associate Professor,
Department of Technosphere and Fire Safety

Ivanova I.A.

Russia, Voronezh

e-mail: ivanova-eco@mail.ru

Voronezh State Technical University

PhD in Engineering, Associate Professor,
Department of Technosphere and Fire Safety

Kargashilov D.V.

Russia, Voronezh

e-mail: kargashil@mail.ru

М.И. Чекалкина, Г.Д. Каргашилов, И.А. Иванова, Д.В. Каргашилов

ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ КАК ФОРМА КОНТРОЛЯ И НАДЗОРА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Аннотация. В статье рассматривается роль экспертизы проектной документации как ключевого инструмента контроля и регулирования в строительной отрасли Российской Федерации. Обоснована первостепенная важность необходимости обеспечения безопасности, качества и экономической целесообразности строительства, а также соответствия проектных документов требованиям законодательства и технических регламентов. Проанализированы нормативная база регулирования процедуры экспертизы, виды (государственная и негосударственная) и субъекты ее проведения, а также объекты, подпадающие под обязательную экспертизу. Особое внимание уделено задачам экспертизы – оценке соответствия проектных решений нормативным требованиям и обеспечению безопасности возводимых объектов. Представлен обзор системы экспертизы проектной документации в строительной отрасли Российской Федерации. Делается вывод о значимости экспертизы проектной документации как эффективного инструмента предварительного контроля, защищающего интересы государства, общества, инвесторов и будущих пользователей строительных объектов. Ключевые слова: экспертиза проектной документации, строительная отрасль, объекты капитального строительства, технические регламенты, контроль и надзор.

M. I. Chekalkina, G.D. Kargashilov, I.A. Ivanova, D.V. Kargashilov

EXAMINATION OF PROJECT DOCUMENTATION AS A FORM OF CONTROL AND SUPERVISION IN CONSTRUCTION

Abstract. The article examines the role of project documentation expertise as a key instrument of control and regulation in the construction industry of the Russian Federation. The primary importance of the need to ensure the safety, quality and economic feasibility of construction, as well as compliance of design documents with the requirements of legislation and technical regulations, is substantiated. The regulatory framework for regulating the examination procedure, types (state and non-state) and subjects of its conduct, as well as objects subject to mandatory examination are analyzed. Special attention is paid to the tasks of expertise – assessing the compliance of design solutions with regulatory requirements and ensuring the safety of facilities under construction. An overview of the system of expertise of project documentation in the construction industry of the Russian Federation is presented. It is concluded that the

examination of project documentation is important as an effective instrument of preliminary control that protects interests of the state, society, investors and future users of construction facilities.

Keywords: expertise of project documentation, construction industry, capital construction facilities, technical regulations, control and supervision

Экспертиза проектной документации является одной из ключевых составляющих системы контроля и надзора в строительной отрасли Российской Федерации. Современное строительство требует не только соблюдения технических норм и стандартов, но и обеспечения безопасности, долговечности, экономической целесообразности реализуемых объектов. В связи с этим экспертиза приобретает особую значимость, выступая в качестве эффективного инструмента регулирования градостроительной деятельности.

Под экспертизой проектной документации понимается процесс рассмотрения и анализа представленных проектных материалов специализированными организациями или государственными экспертами с целью вынесения обоснованных выводов о соответствии или несоответствии данных материалов установленным требованиям. Экспертиза может включать технический, экономический и экологический анализ, оценку соблюдения градостроительных, санитарных, противопожарных, энергоэффективных и других нормативов, действующих на территории Российской Федерации.

Основные положения, регламентирующие экспертизу проектной документации, закреплены в Градостроительном кодексе Российской Федерации (далее – ГрК РФ), а также в ряде подзаконных актов и отраслевых стандартов. Согласно статье 49 ГрК РФ, государственная экспертиза обязательна для проектной документации объектов капитального строительства, которые финансируются с привлечением бюджетных средств, предназначены для обеспечения обороны и безопасности, либо объектов, оказывающих влияние на безопасность людей и окружающей среды.

Кроме обязательной государственной экспертизы, допускается проведение негосударственной экспертизы аккредитованными организациями. Такой подход обеспечивает конкуренцию на рынке экспертных услуг, способствует прозрачности и эффективности экспертных процедур.

Экспертиза проводится в соответствии со следующими нормативными актами:

- Градостроительный кодекс Российской Федерации;
- Федеральные законы, устанавливающие требования к техническим регламентам в строительстве;
- Постановления Правительства РФ, регулирующие порядок и сроки проведения экспертизы проектной документации;
- Приказы и методические документы Минстроя России и других профильных органов.

На практике обязательной экспертизе подлежат практически все крупные и социально значимые объекты, а также объекты, имеющие потенциальные экологические риски. Однако на некоторые строения, относящиеся к индивидуальному жилищному строительству, не распространяется обязательство проведения экспертизы проектной документации, что предусмотрено действующим законодательством [1].

Субъектами проведения экспертизы выступают государственные вневедомственные органы, специализированные государственные учреждения, а также частные аккредитованные организации в случае проведения негосударственной экспертизы. Объектами экспертизы являются проектная документация, результаты инженерных изысканий и иные материалы, предоставленные для оценки соответствия установленным правовым, техническим и иным требованиям.

Экспертиза проектной документации в сфере строительства выполняет ряд важнейших задач, являющихся основой для обеспечения безопасности, качества и экономической целесообразности возводимых объектов. Данная процедура реализует

функции предварительного контроля и позволяет защитить интересы государства, общества, инвесторов и будущих пользователей строительной продукции.

Основные задачи экспертизы проектной документации [2]:

1) Оценка соответствия проектных решений нормативным требованиям

Ключевой задачей экспертизы является определение соответствия проектной документации положениям действующего законодательства, техническим регламентам, строительным нормам и правилам (СНиП, СП), а также иным нормативным правовым актам. Это обеспечивает выполнение обязательных условий для безопасной и надёжной эксплуатации объектов.

2) Обеспечение безопасности строительных объектов

Экспертиза проектной документации направлена на минимизацию рисков технических ошибок, аварий и других чрезвычайных ситуаций, способных привести к человеческим жертвам, ущербу имуществу или окружающей среде. Проверка эффективности проектных решений по прочности, устойчивости, надёжности конструкций, противопожарной и санитарно-гигиенической безопасности – важный аспект данной работы.

3) Экономическая обоснованность и рациональность принятия решений

Разработка экономически целесообразных и энергоэффективных проектных решений – ещё одна задача экспертизы. Оценка сметной стоимости, правильности выбора материалов, технологий и оборудования позволяет предотвратить нерациональное использование инвестиций (частных или бюджетных средств).

4) Соблюдение требований экологической, санитарной и прочей специфической безопасности

Анализ воздействия создаваемого объекта на окружающую среду, людей и объекты культурного наследия – важное направление деятельности экспертов. Экспертиза выявляет и устраняет недоработки, способные привести к негативным последствиям для окружающей среды или здоровью населения.

5) Проверка полноты и корректности проектных решений

Экспертизой выявляются упущения, дублирования и противоречия в проектной документации, а также достаточность материалов для реализации проекта и его последующей эксплуатации. Это способствует недопущению ошибок на строительном этапе.

Функции экспертизы проектной документации:

1) Контрольная

Экспертиза выступает в качестве элемента государственного и (или) негосударственного контроля, который обеспечивает соответствие проектной продукции обязательным стандартам.

2) Превентивная (предупредительная)

Благодаря экспертной проверке ошибки и недочёты выявляются ещё до начала строительных работ, тем самым предотвращаются возможные негативные последствия.

3) Информационная

Процедура экспертизы формирует для заказчика, органов власти и инвесторов объективное представление о качестве и безопасности будущего объекта, помогает принимать обоснованные решения.

4) Координационная

В ходе экспертизы устанавливается взаимодействие между участниками строительного процесса – проектировщиками, заказчиками, подрядчиками, контролирующими органами. Решаются вопросы согласования сложных и спорных технических решений.

5) Правоприменительная

Экспертиза обеспечивает исполнение законодательных требований, регулирующих строительную деятельность, а также служит правовой основой для получения разрешительных документов на строительство.

б) Социальная

Экспертиза направлена на защиту общества от недобросовестного проектирования, низкого качества работы и решения вопросов доступности, комфорта, безопасности создаваемой среды [3].

Экспертиза проектной документации занимает центральное место в системе государственного и негосударственного строительного контроля, функционируя как важнейший инструмент предварительного надзора до фактического начала строительных работ. Ее значение обусловлено возможностью выявления и устранения ошибок, технических несоответствий, допущенных на этапе проектирования, что обеспечивает надёжную профилактику нарушений и предотвращает допущение критических просчётов на более поздних стадиях реализации проекта.

Экспертиза выполняет функцию своеобразного фильтра, через который проходят все значимые строительные проекты. Экспертные процедуры нацелены на то, чтобы ещё до начала строительства минимизировать риски возникновения технических, технологических, финансовых и экологических проблем. Ключевым аспектом является независимая оценка соответствия проектных решений установленным требованиям безопасности, прочности, энергоэффективности, санитарно-гигиеническим и экологическим стандартам.

Благодаря экспертизе становится возможным:

- Выявить и устранить технические ошибки в проекте на ранних этапах;
- Предотвратить потенциальные нарушения законодательства и нормативных документов;
- Оценить экономическую обоснованность запланированных затрат и рациональность выбора технических решений;
- Снизить вероятность аварий, чрезвычайных происшествий, материального ущерба и угрозы жизни и здоровью граждан.

Экспертное заключение – это обязательное основание для выдачи разрешения на строительство или реконструкцию объекта. Отрицательное заключение экспертизы препятствует переходу к реализации проекта, что предотвращает строительство потенциально опасных или экономически необоснованных объектов. Таким образом, экспертиза играет роль эффективного инструмента регулирования, более всего влияющего на начальные стадии строительного процесса.

Роль экспертизы тесно связана с деятельностью органов государственного строительного надзора, которые также осуществляют контроль за соблюдением требований на этапе выполнения работ. Однако именно экспертиза проектной документации позволяет обеспечить проактивный надзор – предотвращать нарушения, а не выявлять их постфактум.

Включение этапа обязательной экспертизы в цикл реализации строительного проекта способствует формированию ответственного отношения проектировщиков, заказчиков и подрядчиков к вопросам качества и безопасности. Предвидя независимую экспертную проверку, участники строительного рынка вынуждены уделять больше внимания корректности расчетов, полноте и прозрачности представляемой документации, адекватности технических и технологических решений [4].

Еще одной функцией экспертизы в системе надзора является снятие части бюрократической нагрузки с профильных государственных органов – предоставление комплексной экспертной оценки позволяет быстро и объективно принимать решения о предоставлении разрешений. Кроме того, заключения экспертиз, особенно по объектам, имеющим важное социальное или экологическое значение, становятся инструментом общественного контроля, обеспечивая прозрачность и подотчетность управления градостроительной деятельностью.

Таким образом, экспертиза проектной документации выполняет важнейшую функцию в системе обеспечения безопасности, качества и эффективности современного строительства. Она служит надежной гарантией соблюдения установленных требований, способствуя развитию строительной отрасли на принципах устойчивости, инновационности и ответственности. Значимость экспертных процедур будет только возрастать в условиях ужесточения требований к качеству и безопасности, реализации масштабных проектов и перехода к цифровым технологиям в строительстве.

Библиографический список

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 29 декабря 2004 года № 190-ФЗ : [в редакции от 31 июля 2025 года]. – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – Текст: электронный.
2. О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий: Постановление Правительства РФ от 5 марта 2007 года № 145: [в редакции от 3 октября 2025 года]. – Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс». – Текст: электронный.
3. Иванова И.А. Описание технологической последовательности работ при возведении объектов на примере проекта строительства многоквартирного жилого дома /Иванова И.А., Каргашилов Д.В., Сушко Е.А., Сивков Д.Ю. //Строительство и недвижимость. 2025. № 4 (19). С. 12-18.
4. Иванова И.А. Обеспечение безопасности труда в строительстве / Иванова И.А., Каргашилов Д.В., Суслов В.А., Головина Е.И. //В сборнике: Гражданская оборона и природно-технические системы. сборник статей по материалам XIX Международной научно-практической конференции. Воронеж, 2023. С. 414-418.

УДК 528

Воронежский государственный технический университет
студент группы зМGeo-241 дорожно-транспортного
факультета

Гнездилова Е.А.

Россия, г. Воронеж

e-mail: gnezdilova@mail.ru

Воронежский государственный технический университет
студент группы бGeo-231 дорожно-транспортного
факультета

Бредихин К.Н.

Россия, г. Воронеж

e-mail: ivan.liver.94@mail.ru

Воронежский государственный технический университет
канд. техн. наук, доцент кафедры кадастра
недвижимости, землеустройства и геодезии

Хахулина Н.Б.

Россия, г. Воронеж

e-mail: hahulina@mail.ru

Voronezh State Technical University
Student of group zmGeo-241 Faculty of Road
Transport

Gnezdilova E.A.

Russia, Voronezh

e-mail: gnezdilova@mail.ru

Voronezh State Technical University
Student of group bGeo-231 Faculty of Road
Transport

Bredikhin K.N.

Russia, Voronezh

e-mail: ivan.liver.94@mail.ru

Voronezh State Technical University
Candidate of Technical Sciences Associate Professor
of the Department of Real Estate Cadastre, Land
Management and Geodesy

Hahulina N.B.

Russia, Voronezh

e-mail: hahulina@mail.ru

Е.А. Гнездилова, К.Н. Бредихин, Н.Б. Хахулина

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Аннотация. Выполнен анализ, сложившейся ситуации с фрагментальным использованием дронов, в результате отсутствия единых стандартизированных методик интеграции данных с дронов в строительные процессы. В ходе работы были рассмотрены существующие типы дронов и типы полезной нагрузки для дронов. Выявлено, что на каждом этапе строительства возможно применение дронов. Предложен вариант комплексного решения и соответствующие этапы решения.

Ключевые слова: строительный контроль, БПЛА, дроны, фотограмметрия, цифровой двойник, строительные информационные модели (BIM), мониторинг строительства, прогресс работ, ортофотоплан.

Е.А. Gnezdilova, K.N. Bredikhin, N.B. Khakhulina

COMPLEX SOLUTIONS FOR CONTROLLING CONSTRUCTION WORKS USING
UNMANNED AERIAL SYSTEMS

Abstract. The paper analyzes the current situation with the fragmented use of drones, which is caused by the lack of unified standardized methods for integrating drone data into construction processes. The paper examines the existing types of drones and their payloads. It has been revealed that drones can be used at every stage of construction. A comprehensive solution and corresponding stages of the solution have been proposed.

Keywords: construction control, drones, photogrammetry, digital twin, construction information models (BIM), construction monitoring, work progress, orthophoto plan.

Введение

За последние десятилетие в России было возведено множество инженерных объектов сложных в плане строительства из-за масштабов, уникальных инженерных решений, условий работ. Так в сложнейших геологических и климатических условиях строился Крымский мост или в сжатые сроки возводились стадионы к ЧМ-2018 «Зенит-арена» в Санкт-Петербурге и «Фишт» в Сочи - нетиповые проекты с высокими требованиями FIFA. По приведенным проектам или по возводимым жилищным комплексам (ЖК) в крупных городах можно заключить, что в современном строительстве присутствует курс на переход от оценки строительства в «годах» к оценке в «днях на цикл».

Некоторые характеристики, которые необходимо оценивать при таких переходах, это непрерывный поток задач, визуализация, прозрачность, оперативное решение проблем. И оптимальный результат учета таких характеристик - предсказуемые сроки, и снижение затрат. Один из самых эффективных инструментов перехода к «дням» - контроль строительных работ при помощи БПЛА. Традиционные методы контроля, основанные на визуальном осмотре и на наземных геодезических измерениях, обладают существенными недостатками в сравнении с применением БПЛА. Дроны могут выполнять практически те же задачи за минуты или часы, они позволяют контролировать объект хоть ежедневно без существенных затрат, непрерывное покрытие всей зоны.

Проблема, которая является барьером для массового и эффективного использования дронов - отсутствие единых стандартизированных методик интеграции данных с дронов в строительные процессы, прямым следствием этой проблемы является фрагментарное использование беспилотников в процессе строительных работ.

БПЛА применяемые в геодезическом контроле делятся на три типа мультикоптерные, самолетного и гибридного типа. Каждый тип БПЛА имеет свои преимущества и недостатки. Например, БПЛА самолетного типа не могут зависать в воздухе и требуют взлетно-посадочную площадку, обладая при этом высокой скоростью и эффективностью - лучшее соотношение время полета к площади. БПЛА мультикоптерные обладают высокой маневренностью и компактностью, но имеют малое время полета, меньшую скорость и покрытие. Высокой стоимостью характеризуются БПЛА гибридного типа. Они совмещают в себе преимущества самолетного и мультикоптерных типов [1-4].

Результат съемки с дронов напрямую зависят от установленного оборудования. По сути, сам дрон - это платформа носитель, а точность и вид получаемых данных определяется полезной нагрузкой.

Полезная нагрузка - это визуальные сенсоры (камеры высокого разрешения видеокамеры с зумом, фотограмметрические) лидары, тепловизор, мультиспектральные камеры и т.д.



Рис. 1. Дрон DJI Matrice 300 RTK с полезной нагрузкой Zenmuse P1
Источник фото: <https://aeromotus.ru/uavs-in-geodesy-opportunities-and-prospects/>

Камеры для БПЛА классифицируются по типу собираемых данных и решаемых задач. Камера в БПЛА выполняет функцию «оцифровщика реальности». Она переводит физические объекты и их свойства (форму, цвет, температуру, спектр отражения) в оцифрованные массивы данных (пиксели), которые затем можно измерять, анализировать, сравнивать и использовать для принятия инженерных решений [5].

Лидары - это активные дистанционные измерительные системы, использующие лазерное излучение для точного определения расстояний и создания высокоточных трехмерных моделей пространства.

Тепловизор - это камера, которая регистрирует невидимое для глаза тепловое (инфракрасное) излучение объектов и преобразует его в видимое изображение - термограмму, где цвет показывает распределение температуры.

Мультиспектральные камеры - это специализированные датчики, которые снимают не только в видимом свете, но и в ключевых невидимых для человека диапазонах, что позволяет проводить количественный анализ состояния растительности, почвы и водных объектов [3].

При подборе оборудования для БПЛА необходимо учитывать нагрузку, которую БПЛА способен нести, поэтому от поставленной задачи подбирается оптимальный комплекс сенсоров и оборудования.

Рассмотрим применение БПЛА на разных этапах строительства.

Для планирования очень важна нормативная точность планового и высотного положения точек, в некоторых случаях это миллиметровая и даже субмиллиметровая точность. БПЛА обеспечивают точность 1-3 см без необходимости закладки густой сетки опорных точек и экономят время, работают на ограниченных или необустроенных территориях [5-6]. БПЛА осуществляют топографическую съёмку и возможность дальнейшего создания цифровых моделей местности. На основании полученных данных возможно провести оценку рельефа, инфраструктуры, растительности, подъездных путей.

На этапе "нулевого цикла" проводят точный подсчет выемки и насыпи по данным лидарной или фотограмметрической съемки для планирования логистики и бюджета. Полученные с БПЛА данные загружаются в BIM-платформы, что позволяет создавать «цифровых двойников» стройплощадки (рис. 2).

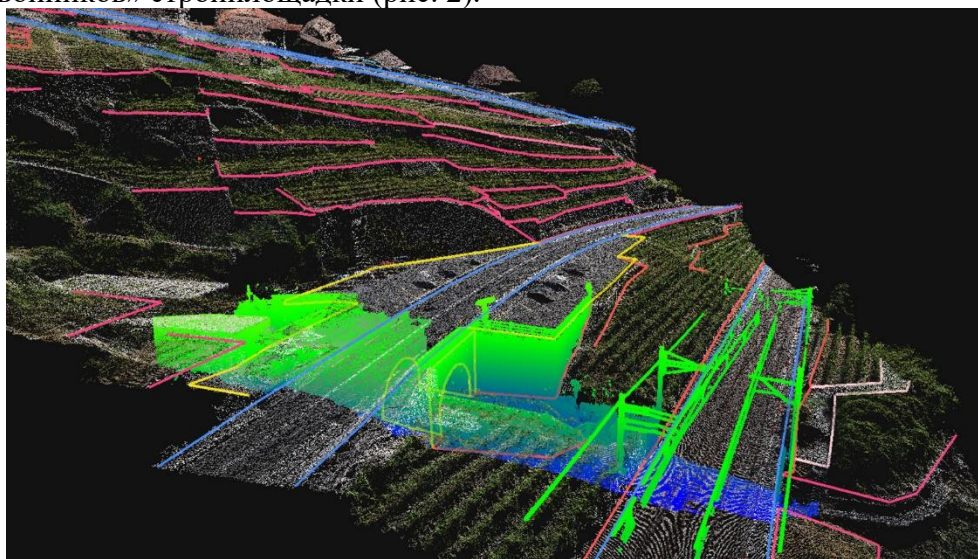


Рис. 2. Моделирование на начальных этапах строительства
Источник фото: <https://www.pix4d.com/blog/lidar-photogrammetry>

При дальнейшем выполнении работ по возведению подземной части здания, с помощью БПЛА можно проводить регулярный мониторинг и соответственно иметь актуальную 3D-моделей процесса [7-9]. БПЛА осуществляют контроль откосов, геометрии, отметок основания, точности расположения осей, монтажа опалубки, армирования, бетонирования и распалубки. То есть БПЛА превращает возведение фундамента из набора «скрытых работ» в полностью прозрачный и управляемый процесс.

Применение БПЛА при возведении каркаса здания (металлического, железобетонного, сборного) - это этап, где контроль геометрии, вертикальности и последовательности монтажа становится критическим. Дроны обеспечивают непрерывный мониторинг высокоточных работ на большой высоте, вертикальность конструкций, выявление смещений на раннем этапе, пока к колоннам не приварены балки. Документирование качества и полноты анкеровки колонн в фундаментах, состояния опорных плит, еженедельный или даже ежедневный мониторинг строительства, а также создание актуальных 3D-моделей каркаса

для сравнения с календарным планом и наглядное отображение отставания или опережения графика, все это можно выполнять с помощью дронов (рис. 3).

На рис. 3 представлена модель металлического каркаса сооружения, построенная в результате съемки с БПЛА в ручном режиме, в итоге можно выполнить измерения для сравнения с проектными решениями, оценить геометрические параметры и выполнить контроль монтажа [10].



Рис. 3. Измерения на модели металлоконструкции

Для панельного строительства БПЛА - это инструмент контроля сборки, где важна точность позиционирования тяжелых элементов. Для кирпичного строительства БПЛА - это инструмент контроля качества ручного труда и теплоэффективности, позволяющий устранить «человеческий фактор» и скрытые дефекты.

БПЛА при наружной отделке и фасадов можно применять для исследований на предмет сколов, трещин, ровности швов, отклонений от плоскости, а также тепловизионный контроль, контроль монтажа окон (витражей, остекление). При кровельных работах и благоустройстве территории на этих этапах так же необходим мониторинг, особенно это необходимо, когда нет возможности оценить качество объектов, находящихся на высоте.

По завершению всех этапов заказчик получает не субъективное мнение, а цифровой отчет с измеримыми данными (объем выполненных работ, геометрические параметры, отклонения в мм и т.д.) и из инструмента геодезического контроля в инструмент технического надзора.

Программное обеспечение для обработки данных с БПЛА - это целый комплекс программ, которые превращают сырые фото/видео и телеметрию в полезные продукты: карты, 3D-модели, ортофотопланы и отчеты. Например, для централизованного и безопасного хранения больших объемов работ используют облачные платформы Pix4Dcloud, DroneDeploy и Bentley ContextCapture. В работе с данными применяют Agisoft Metashape и RealityCapture, а также специализированные строительные платформы TraceAir, Procogre, Autodesk BIM 360 + Drone Integration [5].

Возвращаясь к проблеме, которая была обозначена в начале статьи можно заключить, что комплексное решение для контроля строительных работ - это целостные технологические платформы, которые охватывают весь жизненный цикл, от сбора данных, их обработки, анализа, хранения до визуализации. Этапы комплексного решения применения данных с БПЛА можно представить в виде схемы (рис. 4).

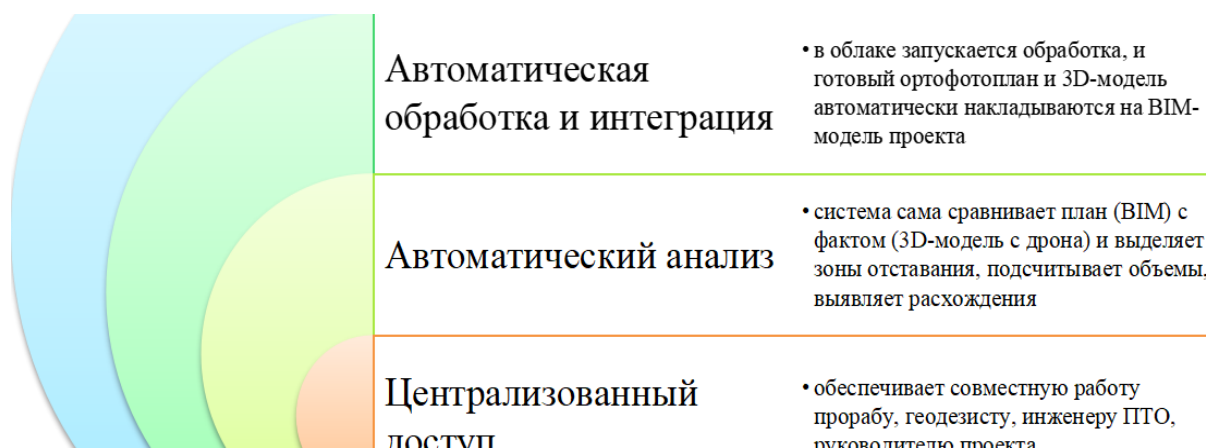


Рис. 4. Этапы комплексного решения применения данных с БПЛА

Комплексное решение - это полная цифровизация процессов, интеграция всех данных и принятия решений на основе аналитики в реальном времени.

Основной эффект от решения комплексного применения БПЛА - прямая экономия. Автоматизация мониторинга и создание «цифрового двойника» даёт прозрачность и контроль на всех этапах жизненного цикла объекта. Комплексное решение использования современных технологий будет способствовать снижению операционных расходов на мониторинг, ускорению актуализации данных, повышению точности и в сравнение с традиционными методами, сокращению сроков строительства. А на этапе сдачи и эксплуатации – 100% объективность данных за счёт исключения человеческого фактора.

Библиографический список

1. Турк Г. Г., Карачёв Н. К. «Использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в геодезии»/ Г.Г. Турк, Н.К. Карачёв// «Вектор Наук» - 2023. - №6(2). - С. 56-60;
2. Киселев, М. С. Особенности устройства беспилотных летательных аппаратов для геодезических работ / М. С. Киселев, М. О. Кривац, Н. Б. Хахулина // Молодежный вектор развития аграрной науки : Материалы 75-й национальной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Воронеж, 15 февраля – 31 2024 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I, 2024. – С. 192-197. – EDN ONFBZQ.
3. Джарроуш Д. «Цифровая камера как практический геодезический инструмент: проблемы и решения»/ «САПР и ГИС автомобильных дорог» - 2014. -№1- С. 52-56;
4. Ибрагимов В.И., Изюрьев И.А. «Использование беспилотных летательных аппаратов при проведении инженерно-геодезических изысканий» / В.И. Ибрагимов, И.А. Изюрьев // Журнал «Теория и практика современной науки». - 2023. - № 5 (95). - С. 282-285;
5. Дрон RTK: все, что вам нужно знать [2024]/ [Электронный ресурс] //dronetechstore.ru: [сайт]. - URL: <https://dronetechstore.ru/blog/rtk-kinematika-v-realnom-vremeni/dron-rtk-vse-cto-vam-nuzhno-znat-2024/> (дата обращения 27.01.2026);
6. Декова В.В. Современные программные продукты для обработки материалов аэросъемок с беспилотных авиационных систем/ В.В. Декова// «Интерэкспо Гео-Сибирь», 2018. - №4. -С. 25-31.
7. Хахулина, Н. Б. Перспективы использования современных технологий для получения геопространственных данных. / Н. Б. Хахулина, В. А. Костылев // Теория и практика инновационных технологий в АПК: Материалы национальной научно-практической конференции, Воронеж, 01 апреля – 31 2025 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет имени Императора Петра I, 2025. – С. 174-179. – EDN FIXWKU.

8. Совершенствование сбора геопространственных данных для трехмерного моделирования методами наземной фотограмметрии / Е. В. Тимков, Д. С. Лазарев, Д. Ф. Клевцова, Н. Б. Хахулина // Научная опора Воронежской области : Сборник трудов победителей конкурса научно-исследовательских работ студентов и аспирантов ВГТУ по приоритетным направлениям развития науки и технологий. – Воронеж : ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2025. – С. 305-308. – EDN FIMGGG.

9. Хахулина, Н. Б. Анализ технологий в сфере сбора и обработки геопространственной информации / Н. Б. Хахулина, Т. Б. Харитоновна, С. В. Василенко // Вопросы управления недвижимостью, землеустройства и геодезии. – 2025. – № 2(8). – С. 80-86. – EDN AZQXBF.

10. Спириденко, А. А. 3D лазерное сканирование строительных конструкций / А. А. Спириденко, А. В. Горина, Н. Б. Хахулина // Студент и наука. – 2018. – № 4. – С. 53-60. – EDN VUVUAM.

Научное издание

СТУДЕНТ И НАУКА

Научный журнал

Выпуск № 1 (36)

В авторской редакции

Дата выхода в свет: 17.04.2026.

Объем данных 4,79 Мб

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»
394006 Воронеж, ул. 20-летия Октября, 84