



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

СТРОИТЕЛЬСТВО И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО: НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И ПРАКТИКА

*Материалы всероссийской
научно-практической конференции
с международным участием, посвященной
памяти заслуженного мелиоратора РФ,
доктора технических наук, профессора
Ивана Сергеевича Алексейко и памяти отличника
физической культуры РФ, выдающегося тренера-
преподавателя кафедры физической культуры
и спорта Дальневосточного ГАУ Веры Ивановны Пантюх
(г. Благовещенск, 15 октября 2025 г.)*



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СТРОИТЕЛЬСТВО И
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО:
НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И ПРАКТИКА**

*Материалы всероссийской научно-
практической конференции с международным участием,
посвященной памяти заслуженного мелиоратора РФ, доктора
технических наук, профессора И. С. Алексейко и памяти
отличника физической культуры РФ, выдающегося
тренера-преподавателя кафедры физической культуры
и спорта Дальневосточного ГАУ В. И. Пантюх
(г. Благовещенск, 15 октября 2025 г.)*

**Благовещенск
Дальневосточный ГАУ
2025**

УДК 69
ББК 38
С86

*Публикуется по решению
организационного комитета конференции*

Состав организационного комитета конференции:

Председатель *Маканникова Марина Васильевна*, канд. с.-х. наук, доцент,
зав. кафедрой геодезии и землеустройства

Попова Елена Викторовна, канд. техн. наук, доцент, декан факультета строительства
и природообустройства;

Дьяченко Юлия Александровна, канд. биол. наук, доцент, зав. кафедрой физической
культуры и спорта;

Ижэндеев Алексей Валерьевич, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры строитель-
ного производства и инженерных конструкций;

Молчанова Татьяна Геннадьевна, канд. с.-х. наук, доцент, доцент кафедры геодезии
и землеустройства;

Бельмач Наталья Викторовна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры геодезии и зем-
леустройства

С86 **Строительство и природообустройство: наука, образование
и практика** : материалы всероссийской научно-практической кон-
ференции с международным участием, посвященной памяти заслужен-
ного мелиоратора РФ, доктора технических наук, профессора И. С. Алек-
сейко и памяти отличника физической культуры РФ, выдающегося тре-
нера-преподавателя кафедры физической культуры и спорта Дальнево-
сточного ГАУ В. И. Пантюх (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). – Благо-
вещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. – 330 с.

ISBN 978-5-9642-0618-7

Материалы конференции содержат данные научно-исследовательских работ, тео-
ретических и экспериментальных решений по вопросам строительства, природо-
обустройства, техносферной безопасности, безопасности жизнедеятельности, гео-
дезии и землеустройства. Также представлена научно-методическая проблематика
по различным аспектам в области физической культуры и спорта.

Материалы предназначены для научных работников, специалистов, обучающихся
по соответствующим направлениям подготовки высшего образования.

УДК 69
ББК 38

ISBN 978-5-9642-0618-7

© ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Строительство.....	7
Аргунов М. Д., Туров А. И. Технология и организация производства работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов	8
Баженова А. С., Колотова Ю. И. Современные тенденции в проектировании фонтанов: опыт благоустройства Амурской области	14
Богданов В. Ф., Кириллов А. В. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемых зданий в плотной городской застройке....	22
Бурчик В. В. Переходы через реку Амур в Амурской области.....	29
Ефремов Д. Р., Кравцова А. А. Обследование, сохранение и восстановление объектов культурного наследия Амурской области ..	34
Ижендеев А. В. Выбор стали для изгибаемых горячекатаных двутавров при двух условиях прочности.....	40
Левкович М. И., Окладникова Е. В. Быстровозводимые здания в промышленности и топливно-энергетическом комплексе	46
Левкович Я. А., Окладникова Е. В. Устройство фундаментов для газоперекачивающего оборудования	54
Поддубская А. П., Окладникова Е. В. Анализ особенностей проектирования и строительства инженерных сооружений в экстремальных условиях Дальнего Востока	61
Попов К. А., Кравцова А. А. Анализ проектных решений многоэтажных зданий с использованием искусственного интеллекта	67
Рассоха Е. Е., Жижерин В. С. Общие принципы проектирования фундаментов в условиях плотной застройки	73
Станеско С. А., Колотова Ю. И. Модульное строительство зданий: достижения, тенденции и перспективы	80
Туров А. И., Аргунов М. Д. Сравнение модульных зданий из легких стальных тонкостенных конструкций и контейнерного типа в условиях эксплуатации Амурской области.....	87
Туров А. И., Дряблова Н. С., Посадовский К. С. Усиление силосов после взрыва пыли-газо-воздушной смеси: технологии и практические решения	91

Природообустройство, техносферная безопасность

и безопасность жизнедеятельности..... 98

- Бибик И. В., Лылык С. Н. Анализ деятельности региональной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Амурской области по ликвидации наводнения в 2024 году 99
- Булгаков А. Б. Экологические проблемы электроэнергетики и пути их решения 105
- Гребенщикова Е. А., Горбачева Н. А. Экологические аспекты обращения с отходами в строительстве..... 113
- Колесникова А. О., Молчанова Г. А., Приходько И. А. Повышение эффективности системы внутрипочвенного орошения в условиях Краснодарского края..... 119
- Курков Ю. Б., Горбунов М. М. Анализ пожаров в образовательных учреждениях 125
- Молчанова Т. Г. Анализ пожароопасной обстановки в Амурской области за 2023 год..... 134
- Плетнев А. В., Трошина Е. А., Силаева Ж. Г. Современные подходы к проектированию систем автополива, направленные на снижение природных и техногенных рисков..... 138
- Фалько В. В., Селиванов К. Р. Имитационное моделирование почвенных влагозапасов для обоснования необходимости гидромелиораций в Приморье..145
- Фалько В. В., Чебаков Д. Д. К вопросу об эффективности противопаводковых мероприятий в условиях юга Дальнего Востока.. 153

Геодезия и землеустройство 160

- Астафьева О. С. Анализ методики оценки «зеленых» индивидуальных жилых домов и перспективы развития «зеленого» индивидуального строительства в России..... 161
- Бельмач Н. В. Подготовка документации по формированию земельного участка для строительства физкультурно-оздоровительного комплекса. 168
- Бельмач Н. В., Букреев Н. А. Особенности проведения технической рекультивации нарушенных земель на золоторудном месторождении «Албынский рудник» Селемджинского района Амурской области..... 173
- Гранкин В. Ф., Рудой А. А. Современное состояние и перспективы развития кадастра недвижимости и мониторинга земельных ресурсов 178

Дербеденева Я. В., Маканникова М. В. Государственный земельный надзор в муниципальном образовании: анализ практики и перспективы совершенствования (на примере Тамбовского муниципального округа Амурской области).....	183
Зуева А. В., Маканникова М. В. Современные подходы в управлении земельными ресурсами муниципальных образований.....	190
Кривошеенко Н. М., Билько К. Е. Нововведения в правовых механизмах урегулирования земельных споров	196
Лапшакова Л. А. Анализ реализации проекта благоустройства в рамках национального проекта «Жилье и городская среда».....	201
Свительская М. А. Анализ соответствия кадастровой стоимости и фактических цен сделок земель особо охраняемых природных территорий. 207	
Сидорова Г. М., Рудая О. Ю., Рудая Е. Ю. Управление земельными ресурсами при предоставлении земельных участков многодетным семьям на территории г. Уссурийска Приморского края	214
Стекольников Г. А., Юрьева О. Г. Изменение категории земель для целей недропользования месторождения песка «Белогорка-2» Серышевского муниципального округа Амурской области	221
Стусь Л. Н. Современные методы борьбы с деградацией земель сельскохозяйственного назначения.....	227
Хасанов А. А., Ализода Н. Н. Устойчивое развитие сельских территорий инфраструктуры городов и сельских поселений	233
Юрченко К. А., Разумов М. В. Проблемы использования пастбищ в Отрадненском районе Краснодарского края	240
Физическая культура и спорт	245
Гетманская Я. Э., Ридченко И. А. Современные представления жителей Краснодара о потребности в физической активности как части здорового образа жизни.....	246
Горбунов М. М., Курков Ю. Б., Маканников Э. И., Петрина М. В. Современные физиологические подходы в развитии гибкости у детей младшего школьного возраста с помощью средств сенсорной стимуляции и стретчинга	252
Дьяченко Ю. А. К вопросу о выполнении студентами нормативов промежуточной аттестации по дисциплинам физической культуры и спорта .258	

Евтых С. А. «Aqua stand up» – инновационный подход при реализации дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту: фитнес»	264
Журавлева Т. В., Ходус И. В. Современное состояние и перспективы развития адаптивной физической культуры в высших учебных заведениях.	269
Исущенко А. С. Фиджитал-спорт: реалии и перспективы	274
Калинина В. В. Адаптация китайских студентов к дисциплине «Физическая культура и спорт» в Дальневосточном государственном аграрном университете: динамика показателей и педагогические решения	279
Касьянов С. В., Беседин Р. И. Оздоровительная и адаптивная физическая культура в высших учебных заведениях	285
Лесков О. И., Шелегеда Я. В. Динамика функционального уровня физического здоровья студентов Дальневосточного государственного аграрного университета	291
Лупина К. А. Инновационный подход в постановке верхней передачи мяча в волейболе	296
Токарь Е. В. Развитие международного студенческого спорта как фактор мотивации молодежи к систематическим занятиям физической культурой (на примере Международного фестиваля студенческого спорта (Россия – Китай))	302
Хмыров И. И. Круговая тренировка в профессионально прикладной физической культуре студентов аграрного вуза	308
Хмырова С. А., Яворская Е. Е. Использование комплексов упражнений и коррекция типичных ошибок для повышения процента попадания броска мяча в баскетболе	315
Шелегеда Я. В. Физическое воспитание как фактор успешной адаптации первокурсников к учебному процессу	323

СТРОИТЕЛЬСТВО

Научная статья
УДК 693.55
EDN ANNTAL

Технология и организация производства работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов

Максим Денисович Аргунов¹, студент магистратуры
Александр Иванович Туров², кандидат технических наук, доцент
^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия, maksim.argunov@mail.ru

Аннотация. В статье приведена технологическая последовательность производства работ при строительстве здания каркасного типа. Описаны подготовительные, земляные, бетонные работы, а также работы по сбору и утилизации стоков ливневых и талых вод в период строительства.

Ключевые слова: строительство, технология производства работ, подготовительные работы, земляные работы, бетонные работы

Для цитирования: Аргунов М. Д., Туров А. И. Технология и организация производства работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 8–13.

Original article

Technology and organization of work during the construction of capital construction facilities or their individual elements

Maxim D. Argunov¹, Master's Degree Student
Alexander I. Turov², Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia
maksim.argunov@mail.ru

Abstract. The article presents the technological sequence of work during the construction of a frame-type building. Preparatory, excavation, concrete works, as well as works on the collection and disposal of storm and meltwater runoff during the construction period are described.

Keywords: construction, production technology, preparatory work, excavation, concrete work

For citation: Argunov M. D., Turov A. I. Technology and organization of work during the construction of capital construction facilities or their individual elements. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 8–13), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Проектом организации строительства предусматривается следующая последовательность строительства проектируемого объекта: выполнение работ организационного периода; выполнение работ подготовительного периода; выполнение работ основного периода.

Технологическая последовательность при выполнении работ основного периода: подготовка площадки, выемка и вывоз грунта, планировка территории; установка опалубки, армирование и заливка бетона; сборка и установка металлических конструкций, формирующих несущий каркас здания; установка цокольной части здания, обеспечивающей защиту от влаги и механических повреждений; установка кровельных материалов и конструкций, обеспечивающих защиту от атмосферных воздействий; установка внешних стеновых панелей, окон и дверей; установка перекрытий и полов внутри здания; установка внутренних перегородок и дверей; прокладка коммуникаций (водоснабжение, отопление, электричество) и установка оборудования; завершение внутренних работ, включая штукатурку, покраску и укладку напольных покрытий; монтаж специализированного оборудования; прокладка внешних инженерных коммуникаций (канализация, электроснабжение и др.); устройство крылец; благоустройство территории (озеленение, укладка тротуаров, установка малых архитектурных форм); проверка и наладка всех систем и оборудования для их корректной работы; сдача объекта (оформление всех необходимых документов для передачи объекта заказчику и его ввода в эксплуатацию). Предполагается максимальное совмещение работ для уменьшения сроков строительства.

Производство земляных работ. Производство земляных работ организуется в соответствии с разработанным и утвержденным проектом производства работ. Предусматривается следующая последовательность: разбивка строительной площадки на захватки; разработка грунта в траншеях (котлованах) с помощью экскаваторов, оснащенных ковшом с обратной лопатой, с погрузкой в автосамосвалы; очистка дна траншей (котлованов). Переборы грунта основания ниже проектных отметок не допускаются. Для обеспечения безопасности работников, находящихся в траншеях (котлованах), необходимо выполнять откосы в соответствии с проектом.

Земляные работы при благоустройстве. Для достижения проектного уклона поверхность земли должна быть спланирована. Планировка территории осуществляется в соответствии с разделом «Генеральный план». Вертикальная планировка выполняется бульдозерами ЧЕТРА Т9. Для сокращения времени выполнения земляных работ и снижения затрат на погрузку излишний грунт следует загружать на транспортные средства и вывозить за пределы строительной площадки сразу после его выемки. В случае перебоев с транспортировкой излишний грунт следует складировать в указанных на генеральном плане местах до дальнейшей транспортировки.

При наличии грунтовых или поверхностных вод в котлованах и траншеях до устройства фундаментов и прокладки сетей должны быть выполнены работы по отводу вод. Необходимо по дну траншей и котлованов проложить канавки, по которым вода будет стекать в специально устраиваемые приемки, заглубляемые на 0,5 м ниже проектного уровня дна траншеи. Накапливающаяся вода откачивается насосами типа «Гном» с производительностью 8 м³/час. Количество насосов принимается соответственно притоку и производительности насоса. Во всех случаях в резерве должно быть не менее одного насоса той же производительности.

Бетонные работы включают опалубочные работы, армирование монолитных конструкций, бетонирование, уход за бетоном и распалубку.

Монтаж опалубки монолитных фундаментов предполагается из влагостойкой фанеры или же из инвентарных универсальных щитов опалубки. Он производится после производства всех необходимых разбивочных работ с документальным оформлением. Устройство монолитных фундаментов выполняется по захваткам. *Демонтаж опалубки* допускается только после достижения бетоном требуемой прочности, с разрешения производителя работ (прораба). Он осуществляется так, чтобы после отделения частей обеспечивалась устойчивость и сохранность оставшихся элементов в рабочем положении.

Армирование конструкций. Установка арматуры должна быть выполнена не менее чем за одну захватку до бетонирования. При монтаже арматуры необходимо обеспечить надежное закрепление ее положения для предотвращения смещения в процессе установки и заливки бетоном.

Перед установкой арматуры места ее размещения следует очистить от мусора, грязи, снега и льда. На элементах арматуры и сварных (вязанных) соединениях не допускается наличие отслаивающейся ржавчины, окалины, масляных следов и других загрязнений. Требования к защитному слою арматуры должны строго соблюдаться в соответствии с проектной документацией использованием специальных фиксаторов для нижней и вертикальной арматуры. Запрещается применять подкладки из обрезков арматуры, деревянных брусков или щебня для формирования защитного слоя бетона. Толщина защитного слоя определяется по рабочим чертежам и должна быть не менее диаметра арматуры и не менее 10 мм.

Армирование вертикальных конструкций выполняется с подъемно-переставных подмостей или строительных лесов. Если масса каркаса более 50 кг, то он устанавливается с помощью крана; каркас тоже собирается и связывается

в горизонтальном положении, а затем краном ставится на место. При возведении конструкций предпочтительно арматурные каркасы и щиты опалубки собирать в блоки на целую конструкцию и устанавливать в проектное положение монтажными кранами.

Бетонирование конструкций. Перед началом бетонирования необходимо удостовериться в правильности установки арматуры и опалубки. Это включает проверку их состояния, соответствия проектным требованиям и надежности крепления. Условия твердения бетона: 1) естественные – при температуре наружного воздуха ниже 5 °С не более чем на 4 часа за сутки, бетонирование может продолжаться; 2) ускоренные – если температура ниже 5 °С сохраняется в течение более 4 часов, следует применять методы ускоренного твердения, такие как обогрев (греющий кабель) или использование специальных добавок.

Очередность бетонирования: установка средств подмащивания; бетонирование; вибрирование для уплотнения бетонной смеси (до появления бетонного молочка); выверка опалубки, заполненной бетонной смесью, для устранения пустот; уход за бетоном для обеспечения набора прочности (включает защиту от высыхания и воздействия низких температур); снятие креплений и демонтаж опалубки; очистка опалубки для повторного использования.

Фундаменты необходимо бетонировать сразу на всю высоту без перерывов, с использованием глубинных и поверхностных вибраторов для достижения необходимого уплотнения. При этом поверхность выравнивается с помощью виброреек.

Прочность определяется испытанием контрольных бетонных кубов и призм на сжатие согласно требованиям государственных стандартов. Соблюдение этих требований обеспечивает надежность и долговечность бетонных конструкций, что критически важно для безопасности и функциональности зданий и сооружений.

Монтажные работы. До начала производства работ по монтажу металлоконструкций следует: изучить рабочую и проектную документацию на проведение работ; провести необходимые инструктажи составу бригад; ознакомить участников строительства с проектом производства работ и с правилами безопасности труда; выполнить обустройство участков для работы строительных машин и грузоподъемных кранов; подготовить места для складирования материалов и необходимого оборудования; осуществить входной контроль поступающих металлоконструкций и материалов; выполнить геодезическую разбивку мест монтажа конструкций; очистить основание в местах установки колонн от грязи, осадков и наплывов бетона; выполнить очистку монтируемых металлических конструкций от грязи, снега, наледи; нанести риски осей на монтируемые конструкции для их совмещения в процессе монтажа; на монтируемых элементах установить и закрепить необходимые приспособления (фиксаторы, оттяжки и т. д.); обозначить на местности границы опасных зон. Монтаж металлического каркаса выполняют по захваткам конструктивными ячейками, состоящими из колонн, ферм, балок (прогонов) и связей. Монтаж колонн ведется отдельным потоком автомобильным краном, опережая монтаж конструкций покрытия, перекрытий и связей на одну захватку (минимально).

Важное значение уделяется соблюдению технологической последовательности, безопасности и контролю качества работ. Максимальное совмещение работ позволяет сократить сроки строительства, а точное выполнение проекта обеспечивает надежность и долговечность здания.

© Аргунов М. Д., Туров А. И., 2025

Статья поступила в редакцию 19.09.2025; одобрена после рецензирования 13.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 19.09.2025; approved after reviewing 13.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 725.948
EDN BFIVRG

**Современные тенденции в проектировании фонтанов:
опыт благоустройства Амурской области**

Анастасия Сергеевна Баженова¹, студент магистратуры
Юлия Иннокентьевна Колотова², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия, n-denisyuk@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрена эволюция фонтанов от древних оросительных систем до современных инженерных комплексов. Особое внимание уделено их роли в формировании комфортной городской среды. На примере Амурской области проанализированы современные тенденции в проектировании фонтанов, показано их значение как элементов благоустройства и центров общественной жизни.

Ключевые слова: фонтаны, городская среда, благоустройство, инженерия, проектирование, Амурская область

Для цитирования: Баженова А. С., Колотова Ю. И. Современные тенденции в проектировании фонтанов: опыт благоустройства Амурской области // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 14–21.

Original article

**Modern trends in fountain design:
the experience of landscaping the Amur region**

Anastasia S. Bazhenova¹, Master's Degree Student
Yulia I. Kolotova², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia
n-denisyuk@mail.ru

Abstract. The article examines the evolution of fountains from ancient irrigation systems to modern engineering complexes. Special attention is paid to their role in shaping a comfortable urban environment. Using the example of the Amur region, modern trends in fountain design are analyzed, their importance as elements of landscaping and centers of public life is shown.

Keywords: fountains, urban environment, landscaping, engineering, design, Amur region

For citation: Bazhenova A. S., Kolotova Yu. I. Modern trends in fountain design: the experience of landscaping the Amur region. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 14–21), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Благоустройство городской среды становится одним из приоритетных направлений развития современных городов. Особую роль в создании комфортной городской среды играют фонтанные комплексы. Фонтан – это не просто архитектурное украшение, но и инженерное сооружение, история которого уходит своими корнями в глубокую древность.

Современные фонтаны превратились в сложные инженерные комплексы с элементами светодинамических шоу. Они стали неотъемлемой частью городского ландшафта, выполняя не только декоративную, но и климатическую функцию. Новые инженерные технологии позволяют создавать впечатляющие водные композиции, которые радуют глаз и улучшают качество воздуха благодаря образованию отрицательных ионов.

В статье [1, С. 357] отмечено, что «современный фонтан – это соединение высококачественных материалов и передовых технологий. Конструкция такого сооружения – не просто изливающаяся под напором струя воды, а сложно программируемая феерия замысловатых водных струй и света».

При этом фонтанные комплексы продолжают эволюционировать, появляются новые типы конструкций: от классических до подземных, от статических до светомузыкальных. Во всей России, в том числе в Амурской области, эти сооружения играют большую роль в формировании качественной и комфортной городской среды.

Амурская область, расположенная на Дальнем Востоке России, активно развивает свою инфраструктуру и уделяет особое внимание благоустройству общественных пространств. Фонтаны здесь стали не просто декоративным

элементом, а настоящим символом современного городского развития.

Благоустроенные территории с фонтанами можно найти в различных городах региона. Особенно впечатляющим является фонтанный комплекс в Благовещенске. Здесь, на набережной р. Амур, расположился один из самых масштабных светомузыкальных комплексов на Дальнем Востоке. Он находится на территории строящегося культурного центра «Трибуна Холл». Площадь комплекса составляет около 3 000 квадратных метров (рис. 1).



Рисунок 1 – Аллея фонтанов в г. Благовещенске

Фонтан впечатляет своим масштабом: 12 плоских чаш различного диаметра, соединенных общим каналом; более 2 000 водных струй; подземные технические помещения глубиной до 5 м; свайный фундамент для обеспечения надежности конструкции. Водные эффекты комплекса включают: струи высотой до 17 м; пенные струи с эффектом смешивания воды с воздухом; специальные форсунки-трансформеры, создающие эффект «крыльев лебедя»; форсунки для создания водяных цветов; система создания цветного тумана с использованием 3 000 форсунок. Техническое оснащение включает: прожекторную систему; проекционное оборудование; лазерные установки; музыкальное сопровождение [2].

Второй по значимости фонтан г. Благовещенска появился в парке Дружбы (рис. 2). Он установлен на водной поверхности и, благодаря специальному освещению, струи воды создают эффект радуги, добавляют волшебства в атмосферу.



Рисунок 2 – Фонтан в парке «Дружба» в г. Благовещенске

Рассмотренные фонтаны были установлены в рамках программы благоустройства общественных территорий и стали частью масштабного проекта по обновлению парка. Они отличаются современным дизайном и удобством в эксплуатации, оснащены подсветкой, что делает их особенно красивыми в вечернее время. В 2021 г. парк украсили 9 таких водных устройств, 5 из которых были новыми.

В г. Свободный можно выделить два современных примера проектирования фонтанов, отражающих разные подходы к благоустройству городской среды. Первым объектом стал светомузыкальный сухой фонтан (рис. 3), открытый в августе 2024 г. на центральной площади города. Его конструкция оснащена светодинамической подсветкой, которая позволяет создавать зрелищные композиции синхронно с музыкальным сопровождением. Подобные

решения в последние годы становятся частью тенденции к созданию «интерактивных пространств», где архитектурные элементы служат не только декоративными объектами, но и центрами притяжения для горожан и туристов. Особенность сухого фонтана заключается в том, что его струи выходят прямо из поверхности покрытия площади, без традиционного бассейна.



Рисунок 3 – Светомузыкальный сухой фонтан в г. Свободный

Другим примером является фонтан-аэратор, установленный в пруду городского парка (рис. 4). Его конструкция относится к категории плавающих фонтанов: устройство снабжено тремя насадками, что позволяет формировать разные типы водных струй. Фонтан-аэратор выполняет не только эстетическую, но и утилитарную функцию – способствует аэрации воды, улучшая ее качество. При этом конструкция является сезонной: на зиму ее демонтируют, а весной устанавливают вновь. Таким образом, данный тип фонтана показывает тенденцию к совмещению декоративной и экологической функций. Установка такого оборудования решает и проблему несанкционированного купания детей в пруду, переводя акцент на созерцание и благоустройство парка.

В таблице 1 более подробно рассмотрены типы фонтанов в г. Благовещенске и г. Свободном.



Рисунок 4 – Фонтан-аэратор в г. Свободный

Современные фонтаны в Амурской области разнообразны в конструктивных решениях – от масштабных светомузыкальных комплексов до плавающих аэраторов. В Благовещенске преобладают проекты большого масштаба с использованием сложных технических систем: многокамерные чаши, форсунки-трансформеры, лазерные и проекционные установки, что делает их центрами культурной и туристической жизни. В Свободном можно наблюдать более практичный подход: сухой фонтан с подсветкой обеспечивает безопасность и функциональность общественного пространства, а фонтан-аэратор совмещает эстетическую и экологическую функции, улучшая качество воды и формируя условия для отдыха горожан.

Таким образом, тенденции проектирования фонтанов в регионе можно охарактеризовать через стремление к многофункциональности: декоративная роль органично сочетается с культурной, рекреационной, экологической и утилитарной. Это отражает современный подход к благоустройству, где фонтаны перестают быть исключительно декоративными объектами и становятся элементами комплексного развития городской среды.

Таблица 1 – Сравнительный анализ конструкций фонтанов в Амурской области

Город, объект	Тип конструкции	Технические особенности	Функциональное назначение	Особенности эксплуатации
Благовещенск, светомузыкальный комплекс на набережной	классический светомузыкальный фонтан с чашами и подземными помещениями	12 чаш разного диаметра; более 2 000 струй; струи до 17 м; форсуночк-трансформеры; система цветного тумана (3 000 форсунок); прожекторы, лазеры, музыкальное сопровождение; свайный фундамент; подземные помещения до 5 м	декоративная, культурная, рекреационная; центр притяжения для жителей и туристов	крупный масштаб, высокая энергоемкость; требует постоянного обслуживания сложного оборудования
Благовещенск, фонтаны в парке «Дружба»	плавающие фонтаны с подсветкой	современный дизайн (Франция); встроенная подсветка; работают ежедневно с обеда до вечера	декоративная, рекреационная; создают атмосферу уюта; эффект ралути	сезонная работа; относительно простая эксплуатация
Свободный, светомузыкальный сухой фонтан	сухой фонтан с подсветкой	струи выходят прямо из поверхности покрытия; светодинамическая подсветка, синхронная с музыкой; интеграция в общественное пространство (видеонаблюдение, освещение, кинотеатр, сцена)	декоративная, культурная, функциональная; безопасная площадка для мероприятий	используется круглый год; не имеет чаш – экономия пространства и безопасность
Свободный, фонтан-азрагор в парке	плавающий фонтан-азрагор	оснащен тремя насадками; выполняет азрашко воды, улучшает ее качество	декоративная, экологическая; препятствует купанию детей в пруду	сезонный (демонтаж на зиму, установка весной); низкая энергоемкость, утилитарная функция

Список источников

1. Берёзко О. М., Александрович Д. В. Современные тенденции создания фонтанов // Труды Белорусского государственного технологического университета. Серия 1: Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов. 2010. № 18. С. 357–359.

2. Набивачев С. В. В Благовещенске открыли крупнейший в Евразии светомузыкальный комплекс фонтанов // Российская газета. 2024. № 115.

References

1. Beryozko O. M., Aleksandrovich D. V. Modern trends in the creation of fountains. *Trudy Belorusskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta. Seriya 1: Lesnoe khozyaistvo, prirodogopol'zovanie i pererabotka vozobnovlyayemykh resursov*, 2010;18:357–359 (in Russ.).

2. Nabivachev S. V. The largest light and music fountain complex in Eurasia was opened in Blagoveshchensk. *Rossiiskaya gazeta*, 2024;115 (in Russ.).

© Баженова А. С., Колотова Ю. И., 2025

Статья поступила в редакцию 22.09.2025; одобрена после рецензирования 06.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 22.09.2025; approved after reviewing 06.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 69.059.7
EDN CEIFIN

**Проектирование оснований и фундаментов
реконструируемых зданий в плотной городской застройке**

Василий Филиппович Богданов¹, кандидат экономических наук, доцент
Александр Валерьевич Кириллов², студент магистратуры
^{1,2} Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова
Чувашская Республика, Чебоксары, Россия
¹ diana_cherry_17@mail.ru, ² d89373854193@gmail.com

Аннотация. Рассмотрено содержание процесса проектирования оснований и фундаментов реконструируемых зданий. Авторами методически обосновано, что при необходимости увеличения нагрузок на существующие фундаменты сопротивление грунта следует определять по фактическим параметрам под подошвой и в зоне активного воздействия.

Ключевые слова: фундамент, городская застройка, проектирование, реконструкция зданий

Для цитирования: Богданов В. Ф., Кириллов А. В. Проектирование оснований и фундаментов реконструируемых зданий в плотной городской застройке // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 22–28.

Original article

Designing the foundations of reconstructed buildings in dense urban areas

Vasily F. Bogdanov¹, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Alexander V. Kirillov², Master's Degree Student
^{1,2} Chuvash State University named after I. N. Ulyanov
Chuvash Republic, Cheboksary, Russia
¹ diana_cherry_17@mail.ru, ² d89373854193@gmail.com

Abstract. The content of the process of designing foundations of reconstructed buildings is considered. The authors methodically proved that if it is necessary to increase the loads on existing foundations, the soil resistance should be determined by the actual parameters under the sole and in the active impact zone.

Keywords: foundation, urban development, design, reconstruction of buildings

For citation: Bogdanov V. F., Kirillov A. V. Designing the foundations of reconstructed buildings in dense urban areas. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 22–28), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Процесс проектирования оснований и фундаментов реконструируемых зданий включает следующие этапы:

1. *Предварительные исследования:* сбор и анализ архивных данных (изучение планов, чертежей, отчетов, обследований технического состояния здания и соседних построек); визуальный осмотр (оценка состояния здания, фундаментов, прилегающей территории, выявление дефектов и повреждений); инструментальное обследование (определение прочностных характеристик материалов, геометрических параметров конструкций, состояния арматуры).

2. *Инженерно-геологические изыскания:* бурение скважин (определение литологического состава грунтов, глубины залегания грунтовых вод, физико-механических свойств грунтов); статическое и динамическое зондирование; геофизические исследования (определение наличия пустот, карстовых явлений, зон разуплотнения грунтов); лабораторные исследования грунтов.

3. *Обследование фундаментов и оснований:* вскрытие фундаментов (оценка состояния бетона, арматуры, гидроизоляции); испытания грунтов штампами; геодезический мониторинг (наблюдение за осадками здания и прилегающих территорий); анализ причин деформаций.

4. *Расчет и проектирование:* выбор типа фундамента; статический расчет фундаментов и оснований; расчет устойчивости здания; разработка конструктивных решений; разработка мероприятий по защите соседних зданий.

Основные типы фундаментов, применяемые при реконструкции в условиях плотной застройки, включают: 1) свайные; 2) плитные (используются при слабых грунтах и неравномерных осадках); 3) ленточные (устраиваются под несущие стены здания); 4) столбчатые (используются под отдельные

опоры и колонны); 5) комбинированные (сочетание различных типов фундаментов для достижения оптимального решения).

При работе с фундаментами, будь то существующими или проектируемыми, проводится комплексная оценка. Для уже имеющихся конструкций определяются нагрузки после реконструкции, анализируются напряжения и проверяется несущая способность грунта. При необходимости выполняется усиление. При проектировании новых фундаментов учитывается их расположение относительно существующих, а также возможное взаимодействие. Размеры новых оснований определяются исходя из нагрузок и свойств грунта. Все фундаменты (как текущие, так и новые) проверяются на соответствие нормам, особенно в части допустимых деформаций, чтобы избежать негативного влияния на существующие конструкции.

При необходимости увеличения нагрузок на существующие фундаменты сопротивление грунта следует определять по фактическим параметрам под подошвой и в зоне активного воздействия. Длительная эксплуатация зданий часто приводит к увеличению несущей способности грунтов основания по сравнению с проектными значениями. Это связано с тем, что нормативные показатели прочности, устанавливаемые ранее, имели тенденцию к завышению.

С учетом этих факторов П. А. Коновалов рекомендует определять допустимые давления на грунты основания существующих фундаментов после реконструкции и увеличения нагрузки по формуле (1):

$$p \leq R' = Rmk \quad (1)$$

где R' – новое значение расчетного сопротивления грунта;

R – расчетное сопротивление (свод правил СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений»);

m – коэффициент, учитывающий изменение физико-механических свойств грунтов основания под подошвой фундаментов за период эксплуатации здания после завершения консолидации осадок;

k – коэффициент, определяемый отношением расчетной осадки (SR) к предельно допустимой осадке (Su).

Коэффициент m зависит от отношения давления на основание до надстройки p_0 к расчетному давлению R .

При $\frac{p_0}{R} > 0,8$, $m = 1,3$; при $\frac{p_0}{R} = 0,7 \dots 0,8$, $m = 1,15$; при $\frac{p_0}{R} < 0,7$, $m = 1$.

Коэффициент k для различных видов грунтов определяется согласно следующим данным (табл. 1). Указанные значения коэффициента действительны при $SR/Su=0,2$; при $SR/Su=0,7$ коэффициент равен единице. Для промежуточных значений k принимают по интерполяции.

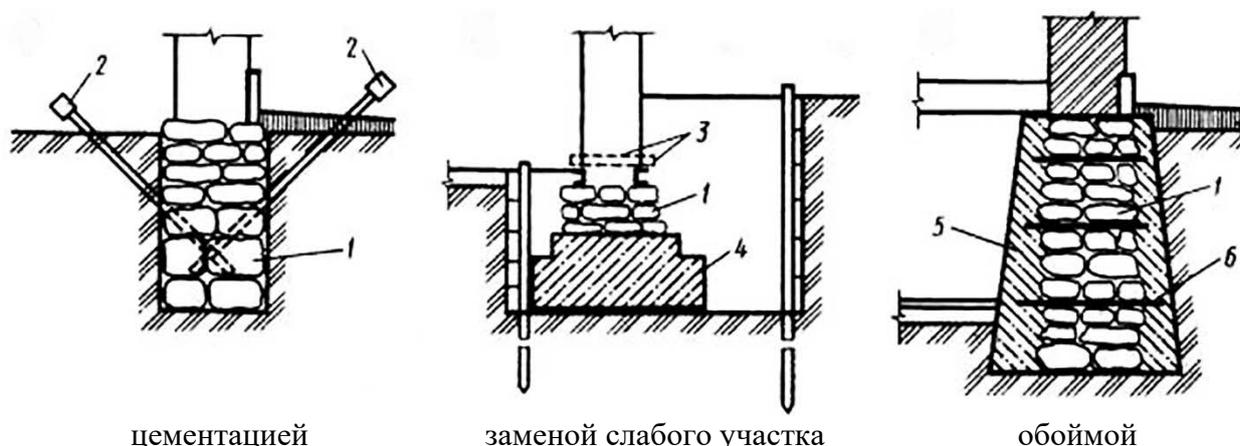
Таблица 1 – Значения коэффициента k

Виды грунтов	Значения
<i>Пески</i>	
Крупные и средние	1,4
Мелкие	1,2
Пылеватые	1,1
<i>Глинистые грунты</i>	
$IL \leq 0$	1,2
$IL \leq 0,5$	1,1

При реконструкции зданий с трещинами из-за неравномерной осадки важно комплексно подходить к ремонту, восстанавливая как надземные части, так и фундаменты. При деформации стен следует учитывать перераспределение нагрузок на соседние участки фундамента. Если несущая способность фундаментов недостаточна или давление на грунт превышено, требуется их усиление. Возможные методы включают укрепление кладки, увеличение площади опирания, создание дополнительных опор или устройство свай.

При ремонте фундамента, в зависимости от условий грунта, его делят на участки по 1,5–2,5 метра. В каждом выкапывают траншею шириной от 1,2 до 2 метра до уровня заложения фундамента, укрепляя ее стенки. При необходимости стены или колонны фиксируют подпорками. Затем траншею засыпают и утрамбовывают грунтом.

Для усиления бутовых, бетонных или железобетонных фундаментов с дефектами или с недостаточной прочностью применяют цементацию. В фундаменте бурят скважины, устанавливают иньекторы и под давлением закачивают цементный раствор. Упрочнение происходит в радиусе 0,6–1,2 метра от каждого иньектора. Объем раствора составляет примерно 25–35 % от объема ослабленной кладки (рис. 1).



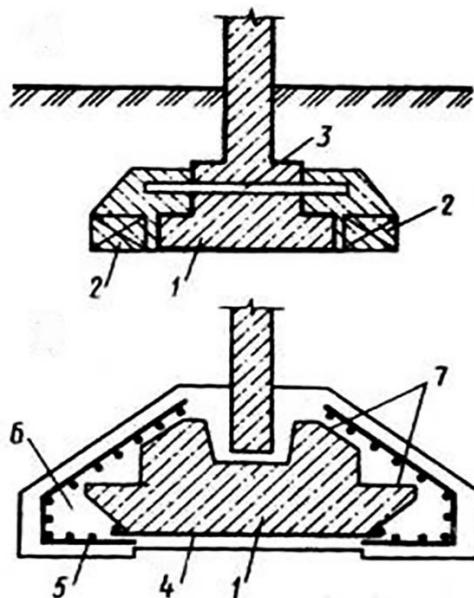
цементацией заменой слабого участка обоймой
1 – старая кладка фундамента; 2 – иньекторы; 3 – металлические подкрепляющие балки;
4 – вновь возводимая часть фундамента; 5 – бетонная обойма; 6 – анкерующие стержни

Рисунок 1 – Укрепление кладки фундамента

При повреждении нижней части фундамента (из-за агрессивной среды, гниения древесины или других причин) проводится его восстановление с помощью бетонных или железобетонных конструкций. На время работ верхние части здания опираются на временные стальные балки. Подобный подход применяется и при необходимости углубления фундамента. Часто для усиления основания используют бетонный или железобетонный «воротник» толщиной 10–15 см. Это не только укрепляет фундамент, но и увеличивает площадь его опоры, снижая давление на грунт. Для лучшего взаимодействия с грунтом в него вдавливают слой щебня или гравийного песка.

Соединение «рубашки» с фундаментом осуществляется анкерными болтами, а железобетонное армирование выполняется сеткой.

Если грунт не выдерживает расчетную нагрузку, площадь опоры фундамента увеличивают, расширяя его подошву (рис. 2). Это снижает давление на основание. Примеры таких решений, применяемых в промышленных зданиях, включают уширение фундаментов и добавление промежуточных опор для более равномерного распределения нагрузки.

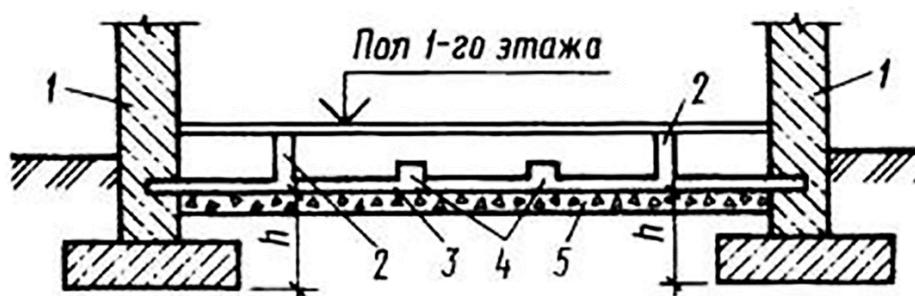


сверху – с помощью дополнительных блоков; снизу – омоноличивание фундамента;
1 – существующий фундамент; 2 – дополнительные блоки; 3 – распределительная балка;
4 – арматура существующего фундамента; 5 – новая арматура; 6 – новый бетон;
7 – поверхность выработки существующего фундамента

Рисунок 2 – Увеличение опорной площади фундамента

При расширении фундаментов сборные элементы крепятся к существующему основанию через распределительную балку. Форма распределения давления под фундаментом зависит от способа монтажа блоков. Без предварительного погружения эпюра давления параболическая, при вдавливании до среднего давления она приближается к прямоугольной, а при большем давлении – седлообразная. Уплотнение грунта гравием под консолями повышает несущую способность.

Для реконструкции зданий на слабых грунтах с увеличенными нагрузками, чтобы избежать неравномерных деформаций, эффективно устройство монолитной фундаментной плиты (рис. 3).



1 – существующие фундаменты; 2 – прогоны фундаментной плиты; 3 – ребристая железобетонная фундаментная плита; 4 – ребра жесткости; 5 – щебеночная подготовка

Рисунок 3 – Подводка под здание фундаментной плиты

Рекомендуется располагать плиту на 75–80 см выше подошвы существующих фундаментов. Плита армируется в двух направлениях, ее толщина рассчитывается, но составляет не менее 25 см. Анкеровка в стены фундаментов осуществляется на глубину 35–40 см. Прогоны обычно имеют размеры 50×100 см, ребра – 30×40 см с шагом около 2,5 м. Перед заливкой фундамента подготавливают щебеночное основание толщиной 15–20 см, которое послойно уплотняют. При реконструкции зданий могут потребоваться дополнительные опоры для изменения планировки или снижения нагрузки на существующие элементы. Их фундаменты (сборные или монолитные) проектируются по нормам. Важно, чтобы осадки новых опор не превышали допустимых значений, а разница в осадках между ними была минимальной.

Реконструкция зданий в плотной городской застройке требует от инженеров глубоких знаний и комплексного подхода. Важно детально изучить геологию, состояние старых фундаментов и окружение, применяя современные технологии. Это гарантирует безопасность как реконструируемого объекта, так и соседних строений.

© Богданов В. Ф., Кириллов А. В., 2025

Статья поступила в редакцию 22.09.2025; одобрена после рецензирования 06.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 22.09.2025; approved after reviewing 06.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья

УДК 624.21

EDN CUCTMU

Переходы через реку Амур в Амурской области

Владимир Владимирович Бурчик, кандидат экономических наук, доцент
Дальневосточный государственный аграрный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия, shaman-vsh13@yandex.ru

Аннотация. В статье рассматривается история создания переходов через реку Амур. Показаны существующие и строящиеся переходы. Обосновано экономическое и социальное значение указанных переходов.

Ключевые слова: мостовой переход, река Амур, развитие туризма, экономические связи

Для цитирования: Бурчик В. В. Переходы через реку Амур в Амурской области // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 29–33.

Original article

Amur river crossings in the Amur region

Vladimir V. Burchik, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia
shaman-vsh13@yandex.ru

Abstract. The article examines the history of the creation of crossings over the Amur river. The existing and under construction crosswalks are shown. The economic and social significance of these transitions is substantiated.

Keywords: bridge crossing, Amur river, tourism development, economic relations

For citation: Burchik V. V. Amur river crossings in the Amur region. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 29–33), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Переходы через реку Амур осуществлялись в прошлом веке достаточно широко. В Албазино еще с повторного его заселения, во время разлива Амура

переправлялись китайские граждане для спасения от подтопления, так как берег Амура был выше, чем с китайской стороны.

В настоящее время существуют три перехода через реку Амур на территории Амурской области.

Один переход находится на западе, другой – рядом с областным центром (г. Благовещенск). Ранее данный мост планировали построить в с. Верхнеблаговещенское, где река Амур имеет небольшую ширину по сравнению с новым местом расположения моста, однако здесь существует более удобный выход на федеральные дороги нашей страны [1].

Второй мостовой переход был возведен в современное время – международный мост через Амур в районе п. Каникурган. Третий (канатная дорога Благовещенск (Россия) – Хэйхэ (КНР)) является строящейся трансграничной канатной дорогой через реку Амур, первой в мире канатной дорогой между двумя странами.

При этом одной из главных задач является сохранение экологической безопасности проекта. Основным направлением повышения эколого-экономической безопасности строительства выступает точное соответствие возведения объектов разработанным в проектно-сметной документации решениям. При возникновении изменений при строительстве и решений в проектно-сметной документации, влияющих на окружающую природную среду, необходимо принимать и внедрять соответствующие природоохранные мероприятия с необходимыми согласованиями с заинтересованными организациями [2].

Переход через р. Амур был задуман в конце XVIII в., тогда осуществлению этого проекта помешала первая русско-японская война. Затем после освобождения Китая от Японии этому также помешала война, точнее состояние экономик двух стран (Китая и СССР). Вообще строительство мостовых переходов через Амур сталкивалось с экономическими или международными препятствиями. Сближение двух стран очень раздражало не только Японию, но и

страны Запада. По нашему мнению, это основная причина столь долгого создания переходов через реку Амур между Россией и Китаем, но важно отметить, что и разногласия между самими странами также существенно сдерживали создание переходов.

Первоначально данный переход собирались возвести в районе с. Верхнеблаговещенское: там более узкое место р. Амур по сравнению с месторасположением современного моста. При этом была проложена автомобильная дорога от п. Аэропорт г. Благовещенска (существует и сейчас). Но данный переход попадал в замкнутое пространство района г. Благовещенска, ограничивающееся выходом на транспортные коммуникации нашей страны рекой Зeya, для чего необходимо строительство еще одного мостового перехода. Поэтому было пересмотрено соответствующее расположение.

Мостовой переход через Амур в западной части области служит преимущественно для доставки угля из месторождений Якутии в Китай и играет важную экономическую роль между двумя странами. Была также проложена железная дорога для доставки угля.

Трансграничная канатная дорога через р. Амур будет в основном служить для туристических обменов России с Китаем. Протяженность канатной дороги составит около километра и она будет состоять из двух линий для передвижения кабин с пассажирами. На нашей стороне предусматривается создание здания терминала с соответствующей инфраструктурой, торговых точек и т. д. На китайской стороне строительство терминала не предусматривается, что будет не совсем комфортно для пассажиров, но это удешевит строительство и обслуживание канатной дороги.

За последние 15 лет в России появилось более 150 пассажирских канатных дорог благодаря проведению первых в стране зимних Олимпийских игр, популяризации горнолыжного спорта, а также попыткам решить проблемы городского транспорта. На данный момент Ростехнадзором зарегистрировано

388 подвесных канатных дорог, среди которых 92 пассажирские, 26 грузовые и 268 буксировочные [3].

Преимущество канатной дороги, по нашему мнению, заключается в том, что она не нарушает водный баланс реки, что важно для экологической безопасности данного объекта. Кроме того, высота расположения дороги не будет препятствовать судоходству, что является экономическим преимуществом данного сооружения по сравнению с мостовыми переходами. Однако присутствуют и недостатки: сравнительно небольшая грузоподъемность, зависимость от погодных условий, что характерно для большинства транспортных объектов строительства.

Сложность некоторых составляющих частей объекта требует повышенной точности и качества выполнения работ.

Риски при строительстве снижаются, так как намного меньше материалоемкость объекта, нет прямого воздействия на реку (уменьшение экологических рисков, а также рисков при прохождении ледохода и ледостава). Существует риск при эксплуатации канатов, но это чисто инженерная составляющая проекта, которая давно успешно решена и многократно продублирована во многих других канатных дорогах, как в нашей стране, так и за рубежом.

Важность связей между двумя соседними странами трудно переоценить, особенно в современном противостоянии Востока и Запада. Необходимо напомнить, что проект дороги первоначально был заказан во Франции, но она отказалась от участия в связи с санкциями.

Взаимодействие строителей России и Китая вышло на новый, более современный и значимый инженерный уровень (до этого мы привлекали китайских строителей для сооружения жилых зданий, достаточно простых с инженерной точки зрения).

Строительство канатной дороги создает новые возможности экономических и социальных связей между двумя странами. Строители обеих сторон

приобретают опыт в создании сложных инженерных сооружений, что создает предпосылки дальнейшего сотрудничества в строительстве уникальных инженерных сооружений.

Список источников

1. Бурчик В. В., Кузьмич Н. П. Воздействие строительства на окружающую природную среду // Теория и практика современной аграрной науки : материалы VIII нац. (всерос.) науч. конф. с междунар. участием. Новосибирск : Золотой колос, 2025. С. 307–310.
2. Бурчик В. В., Кузьмич Н. П. Эколого-экономическая безопасность в строительстве // *Russian Economic Bulletin*. 2024. Т. 7. № 1. С. 397–401.
3. Обзор инфраструктуры канатных дорог России // *Strategy Partners*. URL: <https://strategy.ru/research/research/obzor-infrastruktury-kanatnykh-dorog-rossii-58/> (дата обращения: 08.09.2025).

References

1. Burchik V. V., Kuzmich N. P. The impact of construction on the environment. Proceedings from Theory and practice of modern agricultural science: *VIII Natsional'naya (vserossiiskaya) nauchnaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 307–310), Novosibirsk, Zolotoi kolos, 2025 (in Russ.).
2. Burchik V. V., Kuzmich N. P. Ecological and economic security in construction. *Russian Economic Bulletin*, 2024;7;1:397–401 (in Russ.).
3. Overview of Russian cable car infrastructure. *Strategy.ru* Retrieved from <https://strategy.ru/research/research/obzor-infrastruktury-kanatnykh-dorog-rossii-58/> (Accessed 08 September 2025) (in Russ.).

© Бурчик В. В., 2025

Статья поступила в редакцию 26.09.2025; одобрена после рецензирования 08.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 26.09.2025; approved after reviewing 08.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 69.059.35
EDN EWQVKH

**Обследование, сохранение и восстановление
объектов культурного наследия Амурской области**

Даниил Романович Ефремов¹, студент магистратуры
Александра Александровна Кравцова², кандидат сельскохозяйственных наук
^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия
¹ efromyr@gmail.com, ² kondrashova1976@mail.ru

Аннотация. Разнообразие культурных памятников, их историческая ценность и уязвимость перед природными и антропогенными угрозами делают необходимым проведение комплексных мероприятий по сохранению и восстановлению этих объектов. Авторами рассмотрены современные способы обследований с целью выявления дефектов основных элементов конструкций зданий. Приведены технологии реставрации и консервации.

Ключевые слова: объекты культурного наследия, способы проведения обследований, технологии реставрации и консервации

Для цитирования: Ефремов Д. Р., Кравцова А. А. Обследование, сохранение и восстановление объектов культурного наследия Амурской области // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 34–39.

Original article

**Survey, preservation and restoration
of cultural heritage sites of the Amur region**

Daniil R. Efremov¹, Master's Degree Student
Alexandra A. Kravtsova², Candidate of Agricultural Sciences
^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia
¹ efromyr@gmail.com, ² kondrashova1976@mail.ru

Abstract. The diversity of cultural monuments, their historical value and vulnerability to natural and anthropogenic threats make it necessary to carry out comprehensive measures to preserve and restore these sites. The authors consider modern methods of surveys in order to identify defects in the main structural elements of buildings. Restoration and conservation technologies are presented.

Keywords: cultural heritage sites, survey methods, restoration and conservation technologies

For citation: Efremov D. R., Kravtsova A. A. Survey, preservation and restoration of cultural heritage sites of the Amur region. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 34–39), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Обследование и восстановление объектов культурного наследия выступают актуальной темой в свете сохранения и преемственности культурных ценностей региона. Освоение Дальнего Востока началось с образования Албазинского острога, а столица Амурской области – Благовещенск, один из старейших городов. В этой связи сохранилось большое количество памятников архитектуры, построенных еще первыми переселенцами и требующих периодического обследования и контроля.

Историко-культурное наследие Амурской области – уникальный пласт истории, свидетельствующий об освоении Дальнего Востока, казачьей доблести, золотой лихорадке и становлении российско-китайских отношений. Такие объекты, как здание Амурского областного краеведческого музея, памятники Албазинскому острогу, старинные купеческие особняки Благовещенска и остатки фортификационных сооружений, являются материальными хранителями памяти. Однако с каждым годом эти немые свидетели эпох находятся под угрозой полного исчезновения.

Процессы разрушения носят комплексный и неотвратимый характер:

1. *Природные факторы:* суровый дальневосточный климат с резкими перепадами температур, высокая влажность, сезонные паводки на Амуре и мерзлотные процессы подтачивают фундаменты и стены.

2. *Время и ветхость:* большинство памятников архитектуры построены из дерева и кирпича – материалов, имеющих ограниченный срок жизни без регулярного поддержания.

3. *Человеческий фактор*: заброшенность, отсутствие хозяина, вандализм и нерациональное использование ускоряют гибель объектов.

4. *Экономический фактор*: многие памятники расположены в удаленных районах области (бывшие казачьи станицы, золотодобывающие поселки), что делает их восстановление коммерчески невыгодным и логистически сложным.

Таким образом, актуальность работ по сохранению наследия трансформируется в острую необходимость. Мы буквально ведем гонку со временем, где на кону стоит сохранение исторического лица Амурской области для будущих поколений. Утрата каждого такого объекта – безвозвратная потеря страницы нашей истории.

Цель исследования – *рассмотрение вариантов сохранения объектов культурного наследия*. Для достижения поставленной цели разработаны следующие задачи: рассмотреть возможность различных современных способов проведения обследований с целью выявления дефектов основных элементов конструкций зданий; обозначить дальнейшее использование зданий с целью вовлечения населения к историческим архитектурным источникам.

Чтобы эффективно бороться с разрушением, применяются передовые технологии, позволяющие работать с памятниками максимально точно и бережно. *Технологии обследования включают:*

1. *Лазерное сканирование*. Создает сверхточную трехмерную «цифровую копию» объекта – облако точек. Это позволяет зафиксировать его текущее состояние с миллиметровой точностью, выявить деформации, трещины и крены, невидимые глазу. Эта модель становится основой для проектов реставрации и архивным документом на случай утраты [1, 2].

2. *Беспилотная аэрофотосъемка и фотограмметрия* особенно актуальны для крупных объектов (фортов, производственных комплексов) и археологических памятников. С помощью дронов создаются ортофотопланы, а

также 3D-модели местности, что помогает в мониторинге состояния и планировании территориальных работ [1, 2].

3. *Тепловизионный контроль* позволяет выявлять скрытые дефекты: участки утеплителя, зоны протечек, невидимые трещины и сырость в стенах.

4. *Георадарное обследование* используется для изучения фундаментов и прилегающего грунта без проведения земляных работ, что помогает оценить риски просадок.

Рассмотрим технологии реставрации и консервации:

1. *Стратегия «архитектурной археологии»*. Современная реставрация все чаще отходит от тотального перестроения. Приоритетом становится консервация – стабилизация текущего состояния объекта и сохранение всех подлинных элементов. Новые материалы, если их применение необходимо, должны быть обратимыми и визуально отличимыми от исторических.

2. *Использование аутентичных материалов и технологий*: для восстановления деревянных сооружений используется ручная рубка, а для кирпичной кладки – специальный исторический раствор, что позволяет сохранить не только внешний вид, но и физику поведения конструкций.

3. *Структурное усиление композитными материалами*: для укрепления ослабленных конструкций (балок, перекрытий) применяются высокопрочные и легкие материалы на основе угле- и стекловолокна. Они менее заметны и более эффективны, чем традиционные стальные каркасы.

Ключевым трендом в мировой практике сохранения культурного наследия является переход от музеефикации к интеграции памятников в современную социально-экономическую жизнь. Обеспечить объекту долгую жизнь может только его востребованность.

Адаптивное использование (ревитализация) – наилучший способ сохранить историческое здание и найти ему новую функцию. Бывшие купеческие

склады могут стать арт-пространствами, казармы – хостелами или бизнес-центрами, а старые заводы – креативными кластерами. Примером для Амурской области может служить успешный опыт формирования промышленных зон в других городах России.

Грамотно отреставрированные и «оживленные» объекты наследия становятся точками притяжения для туристов. Создание историко-культурных кластеров (например, на основе албазинской темы или истории амурского казачества) способно дать импульс к развитию целых районов области.

Заключение. Сохранение культурного наследия Амурской области – это не дань прошлому, а инвестиция в будущее. Именно поэтому отмечены наиболее эффективные методы в зависимости от условий и состояния надземной и подземной части здания [3].

Комплексный подход, сочетающий современные цифровые технологии обследования, бережные методы реставрации и, что самое важное, поиск новой жизненной функции для памятников, является единственно верным направлением. Только так можно остановить процесс разрушения и передать следующим поколениям не просто набор артефактов, а живое, пульсирующее историческое пространство, в котором продолжается жизнь.

Список источников

1. Соболева Л. П. Историческая застройка Благовещенска: проблемы сохранения и адаптивного использования // Вестник Амурского государственного университета. Серия: Гуманитарные науки. 2021. Вып. 92. С. 78–85.
2. Воронов В. В., Кильдюшов А. А. Применение лазерного сканирования и фотограмметрии для мониторинга состояния объектов культурного наследия // Academia. Архитектура и строительство. 2020. № 4. С. 124–130.
3. Савченко А. А., Кравцова А. А. Методы усиления фундаментов зданий, подлежащих реконструкции // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты : материалы V всерос. (нац.) науч.-практ. конф. Нальчик : Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет, 2025. С. 162–165.

References

1. Soboleva L. P. Historical buildings of Blagoveshchensk: problems of conservation and adaptive use. *Vestnik Amurskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki*, 2021;92:78–85 (in Russ.).
2. Voronov V. V., Kildyushov A. A. Application of laser scanning and photogrammetry for monitoring the condition of cultural heritage sites. *Academia. Arkhitektura i stroitel'stvo*, 2020;4:124–130 (in Russ.).
3. Savchenko A. A., Kravtsova A. A. Methods of strengthening the foundations of buildings subject to reconstruction. Proceedings from Actual problems of agricultural science: applied and research aspects: *V Vserossiiskaya (natsional'naya) nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 162–165), Nal'chik, Kabardino-Balkarskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

© Ефремов Д. Р., Кравцова А. А., 2025

Статья поступила в редакцию 29.09.2025; одобрена после рецензирования 11.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 29.09.2025; approved after reviewing 11.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 624.014
EDN FEODMZ

Выбор стали для изгибаемых горячекатаных двутавров при двух условиях прочности

Алексей Валерьевич Ижендеев, кандидат технических наук, доцент
Дальневосточный государственный аграрный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия, alex_izhendeev@mail.ru

Аннотация. Объектом исследования является стальной горячекатаный двутавр. В статье показано, что при выборе стали важно знать активное условие прочности. Каждое активное условие прочности предопределяет свои рекомендации по выбору стали. Автором описаны эти рекомендации.

Ключевые слова: металлическая конструкция, стальной горячекатаный двутавр, изгиб, вариантное проектирование

Для цитирования: Ижендеев А. В. Выбор стали для изгибаемых горячекатаных двутавров при двух условиях прочности // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 40–45.

Original article

The choice of steel for bent hot-rolled I-beams under two strength conditions

Alexey V. Izhendeev, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia
alex_izhendeev@mail.ru

Abstract. The object of the study is a hot-rolled steel I-beam. The article shows that when choosing steel, it is important to know the active strength condition. Each active strength condition determines its own recommendations on the choice of steel. The author describes these recommendations.

Keywords: metal construction, hot-rolled steel I-beam, bending, variant design

For citation: Izhendeev A. V. The choice of steel for bent hot-rolled I-beams under two strength conditions. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 40–45), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Объект исследования – стальной горячекатаный двутавр. При этом принят такой же двутавр, как и в статье [1].

Цель исследования – разработка рекомендаций по выбору класса стали горячекатаного двутавра для изгибаемого элемента конструкции при двух условиях прочности. В отличие от статьи [1] добавляется условие прочности при действии поперечной силы.

Как и ранее, нами приняты стали С255Б и С355Б с соотношением стоимости 1,07 [2], но результаты, аналогичные приведенным далее, можно получить и при других соотношениях.

Известно, что стоимость проектных решений может быть уменьшена при оптимизации и вариантном проектировании стальных конструкций [3].

В качестве целевой функции используем приведенную массу [1, 2].

Воспринимаемая двутавром предельная поперечная сила определяется при помощи выражения (1):

$$Q_u = \frac{I t_w R_s \gamma_c}{S} \quad (1)$$

где I – момент инерции сечения брутто;

t_w – толщина стенки;

R_s – расчетное сопротивление стали сдвигу;

γ_c – коэффициент условий работы;

S – статический момент сдвигаемой части сечения брутто относительно нейтральной оси.

В таблице 1 показана зависимость между поперечной силой, которая может быть воспринята двутавром, и приведенной массой одного метра двутавра. Согласно данным, двутавр из стали С255Б предпочтительнее, если поперечная сила не превышает 51,6 кН. В этом случае использование менее прочной стали дает уменьшение приведенной массы примерно на 6,5 %. Суммарно этот диапазон поперечной силы составляет 8,4 % от диапазона 0–611,5 кН.

Для наглядности в таблице 2 сведены результаты данного и предыдущего [1] исследований автора.

Таблица 1 – Зависимость между поперечной силой, которая может быть воспринята двутавром, и приведенной массой одного метра двутавра

Поперечная сила, которая может быть воспринята двутавром (Q), кН	Двутавр из стали С255Б		Двутавр из стали С355Б		Сталь, при которой приведенная масса одного метра двутавра минимальна
	номер профиля	приведенная масса одного метра двутавра ($m_{пр}$), кг	номер профиля	приведенная масса одного метра двутавра ($m_{пр}$), кг	
0–51,6	10Б1	8,10	10Б1	8,67	С255Б
51,6–66,8	12Б2	10,40	10Б1	8,67	С355Б
66,8–71,2	14Б2	12,90	10Б1	8,67	С355Б
71,2–83,5	14Б2	12,90	12Б2	11,13	С355Б
83,5–92,1	16Б2	15,80	12Б2	11,13	С355Б
92,1–101,8	16Б2	15,80	14Б2	13,80	С355Б
101,8–115,2	18Б2	18,80	14Б2	13,80	С355Б
115,2–121,6	18Б2	18,80	16Б2	16,91	С355Б
121,6–140,4	20Б1	21,30	16Б2	16,91	С355Б
140,4–167,8	25Б2	29,60	18Б2	20,12	С355Б
167,8–192,7	25Б2	29,60	20Б1	22,79	С355Б
192,7–193,7	30Б2	36,70	20Б1	22,79	С355Б
193,7–250,7	30Б2	36,70	25Б2	31,67	С355Б
250,7–265,8	35Б2	49,60	25Б2	31,67	С355Б
265,8–304,0	35Б2	49,60	30Б2	39,27	С355Б
304,0–345,8	40Б2	66,00	30Б2	39,27	С355Б
345,8–397,5	40Б2	66,00	35Б2	53,07	С355Б
397,5–437,4	45Б2	76,00	35Б2	53,07	С355Б
437,4–498,5	45Б2	76,00	40Б2	70,62	С355Б
498,5–571,9	50Б3	89,70	40Б2	70,62	С355Б
571,9–611,5	50Б3	89,70	45Б2	81,32	С355Б

Дальнейшие исследования предполагают выявление обстоятельств, при которых активным является то или иное условие прочности (последней или предпоследней колонкой таблицы 2 пользоваться при выборе стали).

Для этого нужно знать расчетную схему балки. Пусть, например, балка однопролетная с пролетом l , шарнирно опертая по концам, загруженная равномерно распределенной нагрузкой q .

В этом случае максимальная поперечная сила составит:

$$Q = \frac{ql}{2}$$

Таблица 2 – Результаты исследований при различных активных условиях прочности

Наименование показателя	Значение показателя, если активным является условие прочности при действии	
	изгибающего момента (M) [1]	поперечной силы (Q)
Номер профиля двутавра, при котором может быть рекомендована сталь С255Б вместо стали С355Б	10Б1 – до 8,6 кН·м; 12Б2 – от 11,8 по 13,3 кН·м; 14Б2 – от 18,3 по 19,3 кН·м; 16Б2 – от 26,7 по 27,2 кН·м; 25Б2 – от 63,6 по 81,0 кН·м; 30Б2 – от 111,8 по 120,2 кН·м; 35Б2 – от 165,8 по 186,0 кН·м; 40Б2 – от 267,3 по 284,5 кН·м	10Б1 – до 51,6 кН
Суммарная доля диапазонов усилия, при которых может быть рекомендована сталь С255Б вместо стали С355Б	16,3 % от диапазона, равного от 0 до 459,3 кН·м	8,4 % от диапазона, равного от 0 до 611,5 кН
Уменьшение приведенной массы одного метра двутавра при использовании стали С255Б вместо стали С355Б	6,5 %	6,5 %

В этом случае максимальная поперечная сила составит:

$$Q = \frac{ql}{2}$$

Максимальный изгибающий момент равен:

$$M = \frac{ql^2}{8} = \frac{Ql}{4}$$

Активным является условие прочности при действии поперечной силы, если соблюдается условие:

$$\frac{Q_u l}{4} < M_u$$

При этом Q_u и M_u представляют соответственно предельную поперечную силу и изгибающий момент.

Активным является условие прочности при действии изгибающего момента, если соблюдается условие:

$$\frac{Q_u l}{4} > M_u$$

Активными являются одновременно оба условия прочности, если соблюдается равенство:

$$\frac{Q_u l}{4} = M_u$$

Данное равенство достигается при пролете:

$$l_{M,Q} = \frac{4M_u}{Q_u}$$

Для балки из соответствующего двутавра пролет $l_{M,Q}$ равен (в метрах):

10Б1 – 0,66; 12Б2 – 0,79; 14Б2 – 0,93; 16Б2 – 1,07; 18Б2 – 1,20; 20Б1 – 1,31;
25Б2 – 1,68; 30Б2 – 1,92; 35Б2 – 2,44; 40Б2 – 2,86; 45Б2 – 2,86; 50Б3 – 3,00.

Если пролет балки меньше $l_{M,Q}$, то при выборе стали надлежит пользоваться рекомендациями последней (правой) колонки таблицы 2, иначе – предпоследней колонки.

Список источников

1. Ижендеев А. В. Выбор стали для изгибаемых горячекатаных двутавров // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы всерос. науч.-практ. конф. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2025. С. 47–51.
2. Ижендеев А. В. Целевая функция при оптимальном проектировании конструкции из сталей разной стоимости // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2023. С. 19–24.
3. Лихтарников Я. М. Вариантное проектирование и оптимизация стальных конструкций. М. : Стройиздат, 1979. 319 с.

References

1. Izhendeev A. V. The choice of steel for bent hot-rolled I-beams. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and prospects of development: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 47–51), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

2. Izhendeev A. V. Objective function for optimal design of a structure made of steels of different cost. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 19–24), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2023 (in Russ.).

3. Likhtarnikov Ya. M. *Variant design and optimization of steel structures*, Moscow, Stroiizdat, 1979, 319 p. (in Russ.).

© Ижендеев А. В., 2025

Статья поступила в редакцию 01.10.2025; одобрена после рецензирования 15.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 01.10.2025; approved after reviewing 15.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 624.9
EDN DWHZAM

**Быстровозводимые здания в промышленности
и топливно-энергетическом комплексе**

Маргарита Игоревна Левкович¹, инженер производственно-технического отдела
Елена Викторовна Окладникова², кандидат технических наук, доцент

¹ Амурский газоперерабатывающий завод
Амурская область, Свободный, Россия

² Дальневосточный государственный аграрный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ Margo.borovaya@gmail.com, ² okladnikova_ev@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены особенности применения быстровозводимых зданий в промышленности и топливно-энергетическом комплексе России. Приведена классификация быстровозводимых зданий по конструктивным решениям. Показано, что выбор типа здания определяется климатическими, транспортными и эксплуатационными факторами. Отмечена роль быстровозводимых зданий в ускорении ввода объектов, снижении затрат и повышении эффективности инфраструктурного развития нефтегазовой отрасли.

Ключевые слова: быстровозводимые здания, классификация, промышленность, нефтегазовый комплекс, инфраструктура, мобильность

Для цитирования: Левкович М. И., Окладникова Е. В. Быстровозводимые здания в промышленности и топливно-энергетическом комплексе // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 46–53.

Original article

Prefabricated buildings in industry and the fuel and energy complex

Margarita I. Levkovich¹, Engineer of the Production and Technical Department
Elena V. Okladnikova², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

¹ Amur Gas Processing Plant, Amur region, Svobodny, Russia

² Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ Margo.borovaya@gmail.com, ² okladnikova_ev@mail.ru

Abstract. The article discusses the features of the use of prefabricated buildings in industry and the fuel and energy complex of Russia. The classification of prefabricated

buildings by design solutions is given. It is shown that the choice of building type is determined by climatic, transport and operational factors. The role of prefabricated buildings in speeding up the commissioning of facilities, reducing costs and increasing the efficiency of infrastructure development in the oil and gas industry is noted.

Keywords: prefabricated buildings, classification, industry, oil and gas complex, infrastructure, mobility

For citation: Levkovich M. I., Okladnikova E. V. Prefabricated buildings in industry and the fuel and energy complex. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 46–53), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

В условиях стремительного развития технологий и возрастающих требований к темпам строительства в различных отраслях экономики особое внимание уделяется внедрению и применению быстровозводимых зданий (БВЗ). Эти строительные решения становятся ключевыми в реализации крупных инфраструктурных проектов, особенно в таких стратегически значимых секторах, как промышленность и нефтегазовая отрасль.

Особенно актуальной становится задача масштабного внедрения БВЗ в регионах с суровыми климатическими условиями и сложной логистикой, таких как Крайний Север, Сибирь и Дальний Восток России. Высокая удаленность от производственных и строительных центров, сезонность работ, ограниченные транспортные коридоры и дороговизна мобилизации строительной техники создают потребность в технологиях, способных обеспечить быстрое, надежное и ресурсосберегающее возведение объектов. В таких условиях БВЗ становятся не просто выбором по удобству, а стратегическим фактором устойчивого развития территорий, особенно в контексте промышленных и нефтедобывающих проектов.

На основе анализа источников [1–3] выделим *общие элементы понятия «быстровозводимые здания»*:

1. *Конструктивность* – наличие металлокаркаса (ЛМК или ЛСТК) и ограждающих элементов (сэндвич-панели, щиты, полистовые системы).

2. *Скорость сборки* – монтаж в считанные дни или недели, отсутствие мокрых процессов.

3. *Мобильность* – монтаж болтовыми и сварными соединениями, возможность демонтажа и перевозки, установка без фундаментальной подготовки.

4. *Легкость и точность* – строгие допуски, малый вес, отсутствие усадки, минимальные требования к оборудованию и персоналу.

5. *Экономичность и энергоэффективность* – краткосрочная окупаемость, качественные ограждающие конструкции, теплоизоляция.

6. *Универсальность* – мобильность, масштабируемость, конструктивная адаптивность.

7. *Сфера применения* – от временных зданий (вахтовки, склады, административные блоки) до капитальных объектов, где требуется высокая оперативность и применимость в суровых условиях (устойчивость к климату, надежность сборных узлов).

Эти характеристики делают быстровозводимые здания востребованными в самых разных областях – от временных штабов и вахтовых поселков до постоянных производственных и социально-инженерных объектов, особенно там, где традиционное строительство непозволительно медленно, дорого или ресурсоемко.

Среди основных типов быстровозводимых зданий, применяемых в промышленности и на нефтегазовых объектах, выделяются [2, С. 185–188]:

1. *Сборно-каркасные здания* (рис. 1). Эти конструкции возводятся из отдельных элементов – колонн, балок, стеновых и кровельных панелей, которые собираются на строительной площадке. Преимущества заключаются в высокой несущей способности, гибкости планировочных решений и возможности адаптации к сейсмически активным регионам. В нефтегазовой отрасли сборно-каркасные здания используются для возведения насосных и компрессорных станций, ангаров, складов и производственных корпусов.

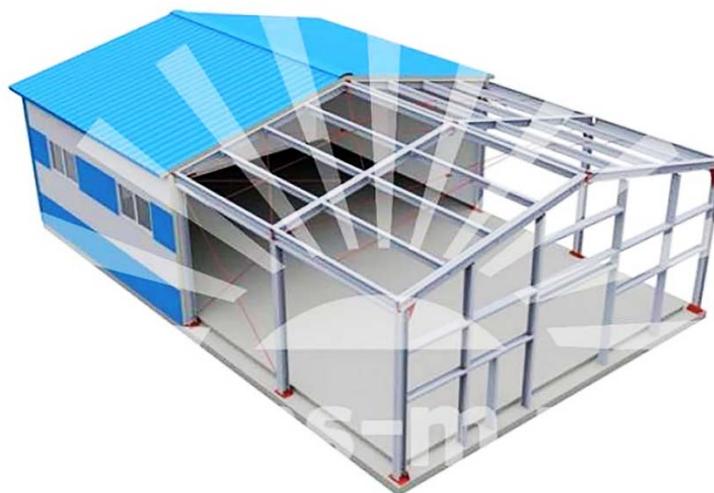


Рисунок 1 – Каркасно-панельное здание

2. *Модульные конструкции* (рис. 2). Представляют собой полностью или частично собранные на заводе блоки, которые доставляются на площадку и соединяются в единое здание. Модульные решения отличаются максимальной скоростью монтажа, стандартизированным качеством и высокой мобильностью. Они востребованы для организации вахтовых поселков, санитарно-бытовых комплексов, пунктов управления и мобильных лабораторий. Их важным преимуществом является возможность многократного перемещения и масштабирования.



Рисунок 2 – Модульные постройки

3. *Арочные здания* (рис. 3). Однообъемные конструкции без внутренних опор, обеспечивающие максимальную полезную площадь при минимальном

расходе материалов. Благодаря обтекаемой форме они устойчивы к высоким ветровым и снеговым нагрузкам, что делает их востребованными в районах с экстремальными метеоусловиями. Арочные ангары применяются как склады, ремонтные мастерские, укрытия для буровых установок и техники.



Рисунок 3 – Арочный ангар

4. *Тентовые сооружения* (рис. 4). Это наиболее мобильный тип БВЗ, состоящий из легкого каркаса и синтетического покрытия. Их используют в качестве временных складов, павильонов и укрытий для техники. Преимуществами являются минимальные сроки развертывания и возможность повторного использования. Однако долговечность и устойчивость тентовых конструкций ограничены, что снижает их применение в районах Крайнего Севера.

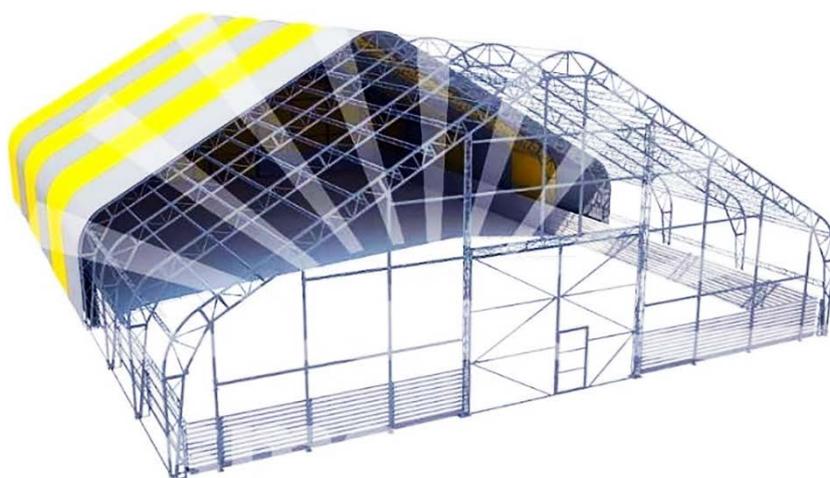


Рисунок 4 – Каркасно-тентовое здание

Выбор типа БВЗ для промышленного или нефтегазового объекта зависит от множества факторов. Среди них особое значение имеют климатическая

зона строительства, доступность транспортной инфраструктуры, геологические и сейсмические характеристики участка, срок службы сооружения, мобильность и возможность масштабирования, а также интеграция инженерных систем. Так, для районов с вечной мерзлотой и глубокими снегами (Чукотка, Сахалин, Камчатка, северные районы Хабаровского края и Амурской области) наиболее эффективны каркасные здания с легким фундаментом и усиленной теплоизоляцией. Для удаленных промыслов, где важна скорость развертывания, оптимальны модульные решения, ориентированные на автономность и компактность. Для технологических площадок с минимальной транспортной доступностью подходят арочные ангары, которые можно возвести без применения тяжелой техники.

Таким образом, в настоящее время понятие БВЗ выходит далеко за рамки простой скорости возведения. Оно включает комплекс технологических, экономических и организационных характеристик, направленных на оптимизацию строительного процесса, снижение затрат и обеспечение гибкости архитектурных и инженерных решений. БВЗ представляют собой не просто технологию строительства, а полноценную стратегию реализации инфраструктурных проектов в условиях ограниченного времени, ресурсов и климатических ограничений. Их применение в промышленности и нефтегазовом секторе способствует ускорению экономического развития, улучшению условий труда, сокращению сроков ввода объектов в эксплуатацию и снижению издержек. Это делает их незаменимым элементом современного строительного ландшафта, особенно в условиях быстро меняющихся рыночных и технологических требований. На этом фоне БВЗ становятся неотъемлемым элементом современной промышленной логистики и организации производственных процессов [4, С. 59].

Их гибкость в проектировании, адаптивность к различным условиям, технологическая совместимость с современными инженерными системами делают их важнейшим инструментом в стратегическом развитии инфраструктуры. Это особенно ярко проявляется в нефтегазовой отрасли, где непрерывность производственного цикла, требования к надежности и оперативности ввода в эксплуатацию объектов играют ключевую роль.

Заключение. Таким образом, быстровозводимые здания выступают неотъемлемой частью новой архитектуры промышленного и нефтегазового развития, особенно в условиях экстремальных территорий, таких как Крайний Север, Сибирь и Дальний Восток России. Они становятся носителями инноваций, технологической эффективности, экономической рациональности и социальной устойчивости. В этих условиях дальнейшее развитие подходов к проектированию, логистике, нормативному регулированию и эксплуатации таких объектов является стратегически важной задачей.

Список источников

1. Зуева А. В. Быстровозводимые здания и модульное строительство // Молодой ученый. 2016. № 3 (107). С. 100–103.
2. Мушинский А. Н., Зимин С. С. Строительство быстровозводимых зданий и сооружений // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2015. № 4 (31). С. 182–193.
3. Сарсенгалиева М. Е. Преимущества и разновидность технологии возведения быстровозводимых зданий и сооружений // Молодой ученый. 2021. № 49 (391). С. 60–66.
4. Асаул А. Н., Казаков В. Л. Теория и практика использования быстровозводимых зданий в обычных условиях и чрезвычайных ситуациях в России и за рубежом : монография. СПб. : Гуманистика, 2004. 472 с.

References

1. Zueva A. V. Prefabricated buildings and modular construction. *Molodoi uchenyi*, 2016;3(107):100–103 (in Russ.).
2. Mushinsky A. N., Zimin S. S. Construction of prefabricated buildings and structures. *Stroitel'stvo unikal'nykh zdaniy i sooruzhenii*, 2015;4(31):182–193 (in Russ.).

3. Sarsengalieva M. E. Advantages and types of technology for the construction of prefabricated buildings and structures. *Molodoi uchenyi*, 2021;49(391):60–66 (in Russ.).

4. Asaul A. N., Kazakov V. L. *Theory and practice of using prefabricated buildings under normal and emergency conditions in Russia and abroad: monograph*, Saint-Petersburg, Gumanistika, 2004, 472 p. (in Russ.).

© Левкович М. И., Окладникова Е. В., 2025

Статья поступила в редакцию 01.10.2025; одобрена после рецензирования 13.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 01.10.2025; approved after reviewing 13.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 624.154
EDN HGMNEL

Устройство фундаментов для газоперекачивающего оборудования

Ярослав Александрович Левкович¹, руководитель производственно-технического отдела

Елена Викторовна Окладникова², кандидат технических наук, доцент

¹ Амурский газоперерабатывающий завод

Амурская область, Свободный, Россия

² Дальневосточный государственный аграрный университет

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ yrik7799977@icloud.com, ² okladnikova_ev@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрена проблема устройства фундаментов под тяжелое технологическое оборудование на промышленных и нефтегазоперерабатывающих предприятиях. Особое внимание уделено обеспечению надежности и устойчивости конструкций при воздействии значительных статических и динамических нагрузок. На примере Амурского газоперерабатывающего завода изучены особенности применения плитно-свайных фундаментов для установки газоперекачивающих агрегатов большой мощности. Обоснована необходимость выбора комбинированных решений, обеспечивающих долговечность и безопасность эксплуатации.

Ключевые слова: фундаменты, плитно-свайный фундамент, промышленное строительство, газоперекачивающее оборудование

Для цитирования: Левкович Я. А., Окладникова Е. В. Устройство фундаментов для газоперекачивающего оборудования // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 54–60.

Original article

Installation of foundations for gas pumping equipment

Yaroslav A. Levkovich¹, Head of the Production and Technical Department

Elena V. Okladnikova², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

¹ Amur Gas Processing Plant, Amur region, Svobodny, Russia

² Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ yrik7799977@icloud.com, ² okladnikova_ev@mail.ru

Abstract. The article considers the problem of building foundations for heavy technological equipment at industrial and oil and gas processing enterprises. Special attention is paid to ensuring the reliability and stability of structures under the influence of significant static and dynamic loads. Using the example of the Amur Gas Processing Plant, the features of the use of slab-pile foundations for the installation of high-power gas pumping units have been studied. The necessity of choosing combined solutions that ensure durability and safety of operation is substantiated.

Keywords: foundations, slab-pile foundation, industrial construction, gas pumping equipment

For citation: Levkovich Ya. A., Okladnikova E. V. Installation of foundations for gas pumping equipment. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 54–60), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Современные промышленные, нефтегазовые и газоперерабатывающие предприятия характеризуются установкой мощного, высокотехнологичного и дорогостоящего оборудования, от надежной работы которого зависит непрерывность производственного процесса, безопасность и экономическая эффективность функционирования объектов. Особую роль в таких условиях играют газоперекачивающие агрегаты, компрессорные установки и насосные станции, работающие в условиях повышенных нагрузок, вибраций и воздействия агрессивных сред. Для обеспечения их надежной эксплуатации необходимы фундаменты особой прочности и жесткости, способные воспринимать как статические, так и динамические усилия, равномерно распределять нагрузки на основание и предотвращать неравномерные осадки.

Необходимость устройства специальных фундаментов под тяжелое технологическое оборудование продиктована сразу несколькими факторами. Во-первых, высокие массы агрегатов (десятки и сотни тонн) создают значительные статические нагрузки, которые не могут быть восприняты обычными мелкозаглубленными фундаментами. Во-вторых, эксплуатация компрессорных и турбинных установок сопровождается динамическими нагрузками и вибрациями, которые способны вызвать усталостные повреждения бетона, ослабление

анкерных соединений, а также негативно повлиять на работу самого оборудования. В-третьих, на нефтегазоперерабатывающих объектах повышены требования к безопасности: любая аварийная остановка или разрушение фундамента может привести к колоссальным финансовым и экологическим последствиям. Именно поэтому вопросы выбора оптимального типа фундаментов для оборудования данного класса имеют принципиальное значение и являются актуальными для современной инженерной науки и практики.

В практике промышленного строительства для установки компрессорных и газоперекачивающих агрегатов применяются несколько основных решений:

1. *Массивные плитные фундаменты на естественном основании* (рис. 1). Представляют собой железобетонные плиты большой толщины, закладываемые непосредственно на подготовленное и уплотненное основание. Их достоинства в простоте устройства; недостатки – ограниченная несущая способность и высокая чувствительность к слабым или неравномерным грунтам.

2. *Свайные фундаменты с ростверками* (рис. 2). Обеспечивают передачу нагрузок на более прочные слои грунта. Под тяжелое оборудование обычно устраиваются либо ленточные ростверки, либо сплошные плитные ростверки, объединяющие группы свай. Недостатком отдельных ростверков является меньшая жесткость по сравнению с плитой.

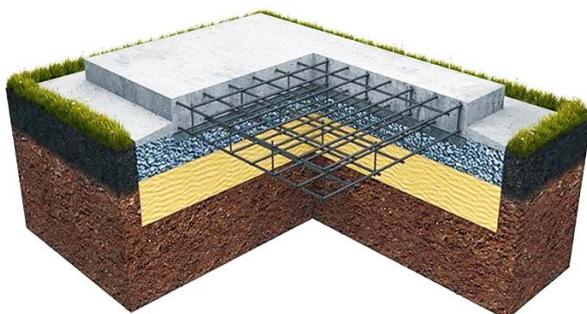


Рисунок 1 – Плитный фундамент (монолитная плита)



Рисунок 2 – Ленточный свайно-ростверковый фундамент

3. *Комбинированные плитно-свайные фундаменты* (рис. 3, 4). Наиболее современное решение, при котором монолитная железобетонная плита опирается на свайное поле, сочетая жесткость плиты и надежность свайного основания. Такие фундаменты способны воспринимать огромные статические и динамические нагрузки, обеспечивать равномерность осадков и долговечность конструкции.

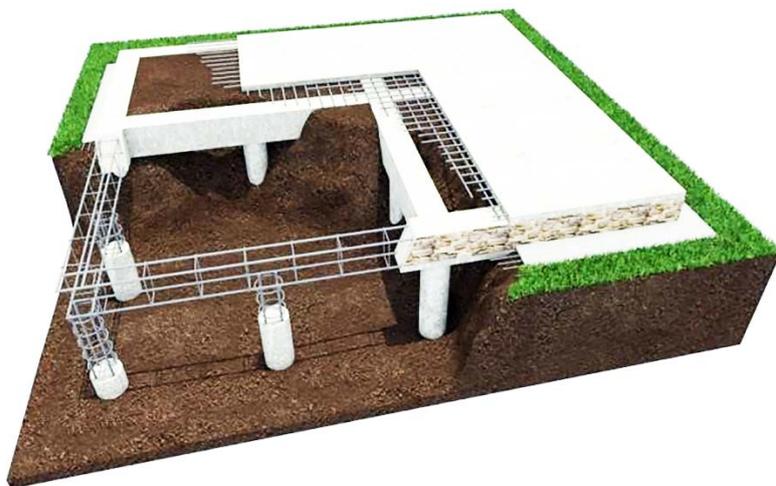


Рисунок 3 – Свайно-ростверковый монолитный фундамент



Рисунок 4 – Свайно-ростверковый фундамент с монолитной плитой

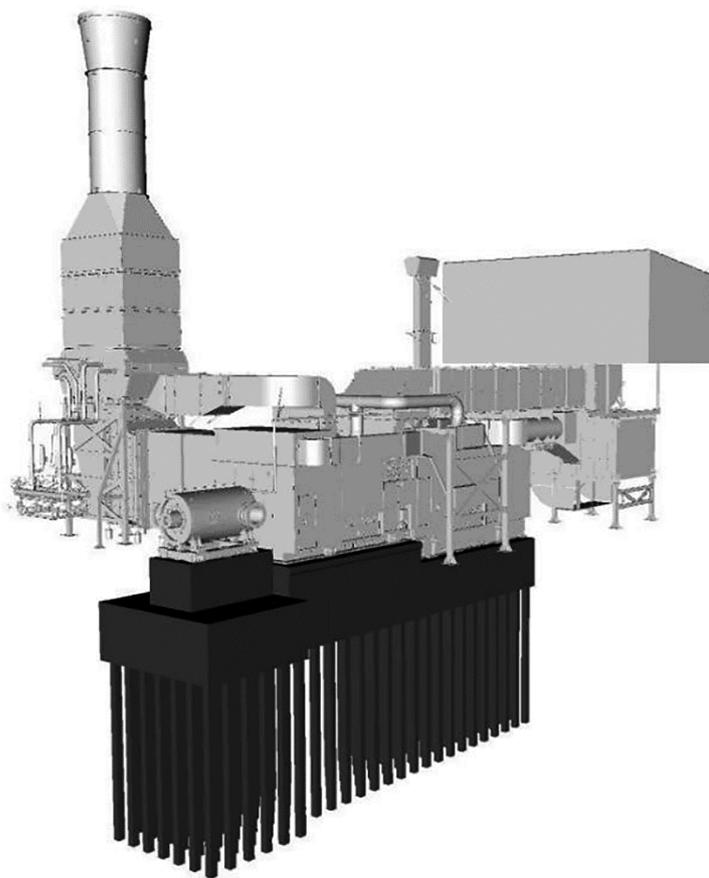
Сравнение показывает, что именно плитно-свайные решения отвечают требованиям тяжелого динамически нагруженного оборудования и этот тип фундаментов получил широкое распространение на нефтяных и газоперерабатывающих объектах.

Амурский газоперерабатывающий завод – крупнейшее в России и одно из крупнейших в мире предприятий по переработке природного газа. Проектная мощность завода составляет более 42 млрд. м³ газа в год, с выделением гелия, этана, пропана, бутана и пентан-гексановой фракции. Завод является ключевым звеном в газоперерабатывающей цепочке и обеспечивает ресурсную базу для экспорта сжиженного природного газа в Азиатско-Тихоокеанский регион. На предприятии установлено современное высокопроизводительное оборудование, включая компрессорные установки для транспортировки и подготовки газа к дальнейшей переработке [1].

Одним из основных узлов завода является газоперекачивающий агрегат ГПА-32 «Ладога» мощностью 32 МВт, входящий в состав газотурбинного компрессора. Согласно технической документации, он включает газовую турбину, нагнетатель, системы охлаждения, автоматизированное управление и вспомогательные устройства [2, С. 16]. Агрегат предназначен для компримирования природного газа до заданных параметров давления и подачи, необходимых для технологического цикла завода. Масса оборудования в сборе составляет сотни тонн, работа сопровождается значительными вибрациями, а допустимые перемещения корпусов агрегата минимальны. Все это предъявляет исключительные требования к фундаменту: он должен быть высокожестким, виброустойчивым и долговечным, с гарантированной точностью в плане анкерования и геометрии.

Для установки ГПА-32 недостаточно традиционных плитных или ленточных фундаментов, так как они не обеспечат требуемую жесткость и устойчивость при вибрационных нагрузках. Массивные блоки на естественном основании также неэффективны из-за неоднородности грунтов площадки и возможных неравномерных осадок.

Оптимальным решением является трехступенчатый плитный фундамент на железобетонных сваях, который включает (рис. 5):



**Рисунок 5 – Трехступенчатый плитный фундамент
на железобетонных сваях**

- 1) свайное поле, передающее нагрузки на прочные слои грунта;
- 2) монолитную фундаментную плиту-ростверк, распределяющую усилия между сваями;
- 3) закладные детали для крепления оборудования, с использованием эпоксидной подливки для точного позиционирования и надежной фиксации;
- 4) дополнительные элементы для обслуживания агрегата, включая рельсовый путь и вагонетку для вывоза шлаков.

Такое решение обеспечивает комплексную устойчивость: свайное основание гарантирует передачу нагрузки на прочные горизонты, а монолитная плита воспринимает динамические усилия и равномерно распределяет их, исключая концентрацию напряжений. Использование закладных деталей и подливки создает точность крепления и долговечность соединений.

Закключение. Таким образом, плитный фундамент на железобетонных сваях является оптимальным выбором для газоперекачивающих агрегатов подобного класса. Он сочетает жесткость, надежность, виброустойчивость и долговечность, обеспечивая безопасную эксплуатацию дорогостоящего оборудования.

Список источников

1. Амурский газоперерабатывающий завод : [сайт]. URL: <https://www.gazprom.ru/projects/amur-gpp/> (дата обращения: 15.09.2025).
2. Газоперекачивающий агрегат ГПА-32 «Ладога» / под ред. Ю. К. Петрени. СПб. : Быстрый Цвет, 2023. 196 с.

References

1. Amur Gas Processing Plant. *Gazprom.ru* Retrieved from <https://www.gazprom.ru/projects/amur-gpp/> (Accessed 15 September 2025) (in Russ.).
2. Petreni Yu. K. (Eds.). *Gas pumping unit GPA-32 "Ladoga"*, Saint-Petersburg, Bystryi Tsvet, 2023, 196 p. (in Russ.).

© Левкович Я. А., Окладникова Е. В., 2025

Статья поступила в редакцию 26.09.2025; одобрена после рецензирования 08.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 26.09.2025; approved after reviewing 08.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 624(571.6)
EDN НРЕНИЗ

Анализ особенностей проектирования и строительства инженерных сооружений в экстремальных условиях Дальнего Востока

Анастасия Петровна Поддубская¹, студент магистратуры
Елена Викторовна Окладникова², кандидат технических наук, доцент
^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия
¹ poddubskaiiaa@mail.ru, ² okladnikova_ev@mail.ru

Аннотация. В статье представлен комплексный анализ особенностей проектирования и строительства инженерных сооружений в экстремальных условиях Дальнего Востока. Рассмотрены современные адаптивные технологии: морозостойкие материалы, термостабилизирующие фундаменты, модульные конструкции, композитные материалы и цифровые системы мониторинга. Показаны проекты, демонстрирующие эффективность интегрированного подхода.

Ключевые слова: Дальний Восток, инженерные сооружения, современные адаптивные технологии, модульные конструкции, композитные материалы, энергоэффективность

Для цитирования: Поддубская А. П., Окладникова Е. В. Анализ особенностей проектирования и строительства инженерных сооружений в экстремальных условиях Дальнего Востока // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 61–66.

Original article

Analysis of the design and construction of engineering structures in the extreme conditions of the Far East

Anastasia P. Poddubskaya¹, Master's Degree Student
Elena V. Okladnikova², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia
¹ poddubskaiiaa@mail.ru, ² okladnikova_ev@mail.ru

Abstract. The article presents a comprehensive analysis of the design and construction of engineering structures in the extreme conditions of the Far East. Modern adaptive technologies are considered: frost-resistant materials, thermostabilizing

foundations, modular structures, composite materials and digital monitoring systems. Projects demonstrating the effectiveness of an integrated approach are shown.

Keywords: Far East, engineering structures, modern adaptive technologies, modular structures, composite materials, energy efficiency

For citation: Poddubskaya A. P., Okladnikova E. V. Analysis of the design and construction of engineering structures in the extreme conditions of the Far East. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 61–66), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Дальний Восток России представляет уникальный регион для строительства, характеризующийся экстремальными климатическими условиями, сложной геологией и повышенной сейсмической активностью. Протяженность региона с севера на юг составляет около 4 500 км, что создает значительные различия в природно-климатических условиях – от арктических пустынь Чукотки до муссонного климата Приморья [1].

Занимая восточную часть страны, он объединяет 11 субъектов Российской Федерации, включая Приморский и Хабаровский края, Амурскую и Магаданскую области, Сахалин, Еврейскую автономную область, Чукотку и Республику Саха (Якутию).

Строительство на Дальнем Востоке осложняется беспрецедентными температурными колебаниями. Зимние морозы достигают минус 50 °С в континентальных районах Якутии, тогда как летом воздух прогревается до 35 °С. Такой 85-градусный перепад требует применения особых материалов. При этом бетонные конструкции должны выдерживать не менее 300 циклов «замораживания – оттаивания».

Около 70 % территории региона покоится на вечномерзлых грунтах, создающих уникальные инженерные вызовы. Глубина промерзания варьируется от 0,3 метра в южных районах до 2,5 метров на севере. Температура мерзлоты в Якутии достигает минус 12 °С, что требует особых подходов к фундаментостроению.

Дальний Восток также относится к наиболее сейсмоопасным регионам России, где 85 % территории подвержены землетрясениям интенсивностью 7–9 баллов. Особую опасность представляют активные тектонические разломы Камчатки и Курильских островов. Горные районы региона испытывают снеговые нагрузки до 560 кг/м^2 при высоте покрова свыше 3 м. Прибрежные территории страдают от тайфунов со скоростью ветра 47 м/с. Эти факторы требуют усиления кровельных конструкций, разработки специальных аэродинамических форм зданий и установки ветрозащитных экранов. Паводки с подъемом воды до 10 метров и мощные ледоходы (давлением до 150 т/м^2) диктуют особые требования к гидротехническим сооружениям [1].

В зоне вечной мерзлоты наиболее эффективным решением являются свайные фундаменты с вентилируемым подпольем. Такие конструкции, применяемые в Якутске и на Чукотке, минимизируют теплопередачу от здания к грунту. Для мониторинга температурного режима используются датчики, встроенные непосредственно в сваи [2].

Модульное строительство получило широкое распространение благодаря возможности сократить сроки возведения объектов в 2–3 раза. В вахтовых поселках и на отдаленных объектах применяются легкие стальные конструкции (ЛСТК) и деревянные модули с усиленной теплоизоляцией.

Энергоэффективность сооружений достигается за счет использования современных материалов: термоизоляционных панелей, морозостойких бетонов (F300 и выше), вакуумных стеклопакетов. Указанные решения позволяют снизить энергетические потери на 40–50 %.

Соответствующие факторы требуют особого подхода к проектированию и строительству инженерных сооружений (табл. 1). Особое внимание уделяется защите от коррозии в условиях высокой влажности и солевых туманов. Для металлических конструкций применяют цинкование и эпоксидные покрытия, а для бетона – специальные гидрофобные пропитки.

Таблица 1 – Особенности проектирования и технологии строительства инженерных сооружений на Дальнем Востоке

Технология	Ключевые особенности	Применяемые решения	Преимущества
<i>Проектирование</i>			
Материалы и конструкции	морозостойкость, сейсмоустойчивость, температурная стабильность	морозостойкие бетоны (F300+), низкотемпературные стали, композитная арматура, гибкие узлы сопряжений	долговечность в экстремальных условиях
Ветровые и снеговые нагрузки	устойчивость к нагрузкам до 300 кг/м ² (снег), тайфунным ветрам	усиленные стропильные системы, аэродинамические формы, ветрозащитные экраны, системы снеготаяния	безопасность при природных воздействиях
Оползневая и селевая защита	стабилизация склонов, отвод водных потоков	габионные конструкции, анкерные подпорные стены, селехранилища, геологический мониторинг	предотвращение разрушений
Коррозионная защита	устойчивость к влажности, солевым туманам, агрессивным грунтам	цинкование металлов, эпоксидные покрытия, гидрофобные пропитки, катодная защита	увеличение срока службы
<i>Строительные технологии</i>			
Модульное строительство	сокращение сроков; независимость от погодных условий	ЛСТК конструкции, деревянные модули, каркасно-панельные системы	быстрый монтаж (30 дней); мобильность
Энергоэффективные материалы	высокая теплоизоляция; устойчивость к температурам	PIR/VIP-панели, морозостойкие бетоны, вакуумные стеклопакеты	энергосбережение до 40–50 %; долговечность
Мониторинг и диагностика	реальный контроль состояния; прогноз износа	датчики деформации, георадары, БПЛА, BIM-модели	предотвращение аварий; оптимизация ремонтов

В транспортном строительстве яркими примерами стали мост на остров Русский во Владивостоке (с центральным пролетом 1 104 м) и мост через Лену в Якутске, работающий при температуре до минус 60 °С. Эти сооружения используют вантовые конструкции и морозостойкие стали.

Гидротехнические объекты, такие как Зейская ГЭС в Амурской области, демонстрируют адаптацию к условиям вечной мерзлоты. Плотина оборудована системами мониторинга трещинообразования в бетоне.

Промышленное строительство представлено такими объектами, как Амурский газоперерабатывающий завод, где применяются термоизолированные трубопроводы и свайные фундаменты с термостабилизацией.

Нефтебаза «Восточная» использует резервуары с двойными стенками и подогревом днища.

Современные методы мониторинга включают георадарное сканирование, беспилотные технологии и цифровые двойники в BIM-среде. Эти решения применяются на Вилюйской ГЭС и трубопроводе «Сила Сибири».

В Амурской области особый интерес представляют мост через реку Зея в Благовещенске (1,3 км) с сейсмостойчивыми опорами, а также противопаводковые дамбы в Благовещенске с волногасящими плитами.

Заключение. Дальний Восток России представляет уникальный строительный полигон, где экстремальные климатические условия требуют принципиально новых инженерных решений. Анализ современных технологий проектирования и строительства демонстрирует эффективность адаптивных подходов: от термостабилизирующих свайных фундаментов и морозостойких бетонов до модульных ЛСТК-конструкций и композитных материалов. Особое значение приобретают цифровые технологии – BIM-моделирование и автоматизированные системы мониторинга, позволяющие прогнозировать поведение сооружений в экстремальных условиях.

Успешная реализация масштабных проектов (мост на о. Русский, Зейская ГЭС, трубопровод «Сила Сибири») подтверждает, что комплексное применение специальных конструктивных решений, современных материалов и цифровых технологий позволяет адаптироваться к условиям региона. Перспективы развития связаны с дальнейшей интеграцией энергоэффективных технологий, «умных» систем управления и экологических стандартов в строительную практику, что особенно важно в условиях активного освоения этих территорий и реализации государственных программ развития Дальнего Востока.

Список источников

1. Авченко В. О. Дальний Восток: иероглиф пространства. М. : АСТ, 2021. 509 с.
2. Родиков Р. Ю., Бляшкин Р. Ю. Тенденции строительства в условиях Крайнего Севера // Молодой ученый. 2023. № 22 (469). С. 104–106.

References

1. Avchenko V. O. *The Far East: the hieroglyph of space*, Moscow, AST, 2021, 509 p. (in Russ.).
2. Rodikov R. Yu., Blyashkin R. Yu. Construction trends in the Far North. *Molodoi uchenyi*, 2023;22(469):104–106 (in Russ.).

© Поддубская А. П., Окладникова Е. В., 2025

Статья поступила в редакцию 10.09.2025; одобрена после рецензирования 06.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 10.09.2025; approved after reviewing 06.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 624:004.8
EDN HVRAWB

**Анализ проектных решений многоэтажных зданий
с использованием искусственного интеллекта**

Кирилл Алексеевич Попов¹, студент магистратуры
Александра Александровна Кравцова², кандидат сельскохозяйственных наук
^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия
¹ kiripopov2003@gmail.com, ² kondrashova1976@mail.ru

Аннотация. В статье представлен обзор возможностей и практического использования технологий искусственного интеллекта для анализа и оптимизации проектных решений многоэтажных зданий в российской строительной отрасли. Рассмотрены ключевые направления, такие как интеграция искусственного интеллекта с BIM-технологиями, генеративное проектирование, прогнозная аналитика эксплуатационных характеристик и оптимизация конструктивных решений.

Ключевые слова: искусственный интеллект, многоэтажное строительство, BIM-технологии, генеративное проектирование, машинное обучение, оптимизация

Для цитирования: Попов К. А., Кравцова А. А. Анализ проектных решений многоэтажных зданий с использованием искусственного интеллекта // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 67–72.

Original article

**Analysis of design solutions for multi-storey buildings
using artificial intelligence**

Kirill A. Popov¹, Master's Degree Student
Alexandra A. Kravtsova², Candidate of Agricultural Sciences
^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia
¹ kiripopov2003@gmail.com, ² kondrashova1976@mail.ru

Abstract. The article provides an overview of the possibilities and practical use of artificial intelligence technologies for the analysis and optimization of design solutions for multi-storey buildings in the Russian construction industry. Key areas

such as the integration of artificial intelligence with BIM technologies, generative design, predictive performance analytics and optimization of design solutions are considered.

Keywords: artificial intelligence, multi-storey construction, BIM technologies, generative design, machine learning, optimization

For citation: Popov K. A., Kravtsova A. A. Analysis of design solutions for multi-storey buildings using artificial intelligence. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 67–72), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Современное проектирование многоэтажных зданий в России характеризуется ростом сложности задач, ужесточением требований к энергоэффективности и сжатыми сроками реализации проектов. Традиционные подходы, основанные на опыте проектировщиков и последовательных итерациях, зачастую не позволяют в полной мере учесть весь спектр взаимовлияющих факторов: конструктивных, энергетических, экономических и экологических.

Цифровая трансформация строительной отрасли, инициированная в том числе в рамках государственной программы «Цифровая экономика», создает предпосылки для внедрения передовых технологий, среди которых особое место занимает искусственный интеллект (ИИ). Он предлагает переход от автоматизации рутинных операций к интеллектуальному анализу и синтезу проектных решений, что открывает путь к созданию принципиально новых, оптимизированных объектов.

Цель работы – систематизировать существующее применение и перспективы искусственного интеллекта в проектировании многоэтажных зданий с учетом специфики российского рынка.

Выделим ключевые направления применения ИИ в проектировании:

1. *Генеративное проектирование в среде BIM.* Генеративное проектирование, основанное на эволюционных алгоритмах и методах машинного обучения, позволяет перейти от проектирования по заданным параметрам к проек-

тированию по заданным целям. В России данное направление активно развивается в связке с технологией информационного моделирования (BIM).

Платформы на базе Autodesk Revis и Dynamo позволяют задавать такие цели, как минимизация расхода бетона и металла в каркасе здания, максимальное использование естественного освещения и др. Алгоритм генерирует множество вариантов планировочных и конструктивных решений, предоставляя проектировщику на выбор оптимальные решения [1].

2. Интеллектуальный анализ и оптимизация конструктивных систем. Методы машинного обучения, в частности глубокие нейронные сети, используются для создания быстрых прогнозных моделей (суррогатных моделей) взамен трудоемких расчетов методом конечных элементов. Обученная модель способна за секунды предсказать напряженно-деформированное состояние конструкции при изменении параметров, что ускоряет процесс итеративного проектирования на несколько порядков. Это особенно актуально для сложных объектов, таких как высотные здания и здания в уникальной архитектурной форме. Метод находит практическое применение при оптимизации армирования железобетонных элементов, подборе сечений стальных колонн и балок, минимизации деформаций [2].

3. В условиях реализации национального проекта «Экология» и повышения внимания к «зеленым» стандартам искусственный интеллект становится незаменимым инструментом для оценки жизненного цикла здания. Регрессионный анализ, метод опорных векторов и ансамбли деревьев в решении используются для прогнозирования энергопотребления на основе данных об ориентации здания, термосопротивлении ограждающих конструкций, климатических данных региона и характеристик инженерных систем. Проектировщик может количественно оценить, как выбор материала фасада или тип системы отопления, вентиляции и кондиционирования повлияет на эксплуатационные расходы и углеродный след здания, еще на стадии «эскиза» [3].

4. *Нейросетевые модели, обученные на данных с завершенных строительных проектов*, позволяют с высокой точностью прогнозировать сметную стоимость объекта на ранних стадиях проектирования, учитывая региональные особенности цен на материалы и работы.

Успешное применение искусственного интеллекта в России напрямую зависит от зрелости процессов информационного моделирования. BIM-модель выступает идеальным источником структурированных данных для обучения алгоритмов. Однако ключевыми проблемами остаются [4]:

1. Недостаток качественных данных. Многие российские компании сталкиваются с проблемой фрагментированности и низкого качества данных в BIM-моделях.

2. Необходимость онтологий и стандартов. Для эффективного обучения искусственному интеллекту необходима унификация данных, разработка отраслевых онтологий, описывающих семантику строительных объектов.

Обозначим предпосылки для внедрения в искусственного интеллекта в практику российской строительной индустрии:

1. *Нормативно-правовая база.* Действующие своды правил и государственные стандарты не регламентируют порядок утверждения проектной документации, разработанной с применением ИИ. Отсутствие методик валидации решений, предложенных алгоритмами, является серьезным барьером.

2. *Квалификация кадров.* Возникает потребность в новых специалистах – «цифровых инженерах», владеющих одновременно знаниями в области строительства, BIM и Data Science. Система высшего образования лишь начинает адаптироваться к этим вызовам.

3. *Доверие и «черный ящик».* Консервативность отрасли и неинтерпретируемость решений некоторых моделей глубокого обучения вызывают недоверие у практикующих инженеров и экспертизы.

Технологии искусственного интеллекта обладают трансформационным потенциалом для проектирования многоэтажных зданий в России, позволяя перейти от интуитивно-итеративного подхода к научно-обоснованному и data-driven проектированию.

В качестве перспективных направлений можно выделить:

- 1. Разработку отечественного ПО с интегрированными ИИ-модулями, адаптированного к российским нормам.*
- 2. Создание национальных баз данных для обучения моделей на основе успешных проектов.*
- 3. Актуализацию нормативной базы для признания цифровых методов расчета и проектирования.*

Закключение. *Для успешной реализации указанных направлений требуется консолидированная работа научного сообщества, регуляторов, проектных организаций и девелоперов. Внедрение искусственного интеллекта – это не только технологический, но и управленческий вызов, определяющий конкурентоспособность строительной отрасли в долгосрочной перспективе.*

Список источников

1. Иванов А. В., Петров С. К. Генеративное проектирование в архитектуре: от алгоритмов к практике. М. : АСВ, 2022. 215 с.
2. Сидоров Д. И., Васильев М. П., Козлов А. А. Применение глубоких нейронных сетей для оптимизации железобетонных конструкций многоэтажных зданий // Строительная механика и расчет сооружений. 2021. № 4 (321). С. 78–85.
3. Королева Е. Л. Прогнозная аналитика энергоэффективности зданий на основе методов машинного обучения // Цифровое строительство. 2023. № 1 (15). С. 45–53.
4. Федоров А. А. BIM и искусственный интеллект: проблемы интеграции и перспективы в России // Информационные технологии в проектировании и строительстве. 2022. № 3 (28). С. 12–19.

References

1. Ivanov A. V., Petrov S. K. *Generative design in architecture: from algorithms to practice*, Moscow, ASV, 2022, 215 p. (in Russ.).
2. Sidorov D. I., Vasiliev M. P., Kozlov A. A. Application of deep neural networks for optimization of reinforced concrete structures of multi-storey buildings. *Stroitel'naya mekhanika i raschet sooruzhenii*, 2021;4(321):78–85 (in Russ.).
3. Koroleva E. L. Predictive analytics of energy efficiency of buildings based on machine learning methods. *Tsifrovoe stroitel'stvo*, 2023;1(15):45–53 (in Russ.).
4. Fedorov A. A. BIM and artificial intelligence: integration problems and prospects in Russia. *Informatsionnye tekhnologii v proektirovanii i stroitel'stve*, 2022;3(28):12–19 (in Russ.).

© Попов К. А., Окладникова Е. В., 2025

Статья поступила в редакцию 29.09.2025; одобрена после рецензирования 11.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 29.09.2025; approved after reviewing 11.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья

УДК 624.15

EDN IJOOVC

Общие принципы проектирования фундаментов в условиях плотной застройки

Екатерина Евгеньевна Рассоха¹, студент магистратуры

Владимир Сергеевич Жижерин², кандидат геолого-минералогических наук,
доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ rassokhakate@gmail.com, ² votarist@ascnet.ru

Аннотация. Статья посвящена проблемам проектирования фундаментов в условиях плотной городской застройки. Рассматриваются ключевые аспекты, включая влияние нового строительства на существующие здания, выбор типа фундамента, методы минимизации деформаций и современные технологии устройства оснований. Особое внимание уделено необходимости тщательного анализа инженерно-геологических условий, прогнозированию осадок, а также применению компьютерного моделирования и BIM-технологий. Даны примеры аварийных ситуаций и сравнительная характеристика различных типов фундаментов. Сделан вывод о необходимости комплексного подхода с учетом технологических ограничений и нормативных требований.

Ключевые слова: фундаменты, плотная застройка, проектирование, здания, строительство, грунты, технологии, деформации

Для цитирования: Рассоха Е. Е., Жижерин В. С. Общие принципы проектирования фундаментов в условиях плотной застройки // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 73–79.

Original article

General principles of foundation design in dense buildings

Ekaterina E. Rassokha¹, Master's Degree Student

Vladimir S. Zhizherin², Candidate of Geological and Mineralogical Sciences,
Associate Professor

^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ rassokhakate@gmail.com, ² votarist@ascnet.ru

Abstract. The article is devoted to the problems of foundation design in conditions of dense urban development. Key aspects are considered, including the impact of new construction on existing buildings, the choice of foundation type, methods for minimizing deformations, and modern technologies for building foundations. Special attention is paid to the need for a thorough analysis of engineering and geological conditions, as well as the use of computer modeling and BIM technologies. Examples of emergency situations and comparative characteristics of various types of foundations are given. It is concluded that an integrated approach is necessary, taking into account technological limitations and regulatory requirements.

Keywords: foundations, dense buildings, design, buildings, construction, soils, technologies, deformations

For citation: Rassokha E. E., Zhizherin V. S. General principles of foundation design in dense buildings. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 73–79), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Проектирование фундаментов в условиях плотной городской застройки представляет собой сложную инженерную задачу, требующую комплексного подхода. Основная сложность заключается в необходимости обеспечения устойчивости нового сооружения при минимальном воздействии на окружающую застройку. Современные мегаполисы характеризуются высокой плотностью строительства, что накладывает существенные ограничения на выбор конструктивных решений и технологий производства работ.

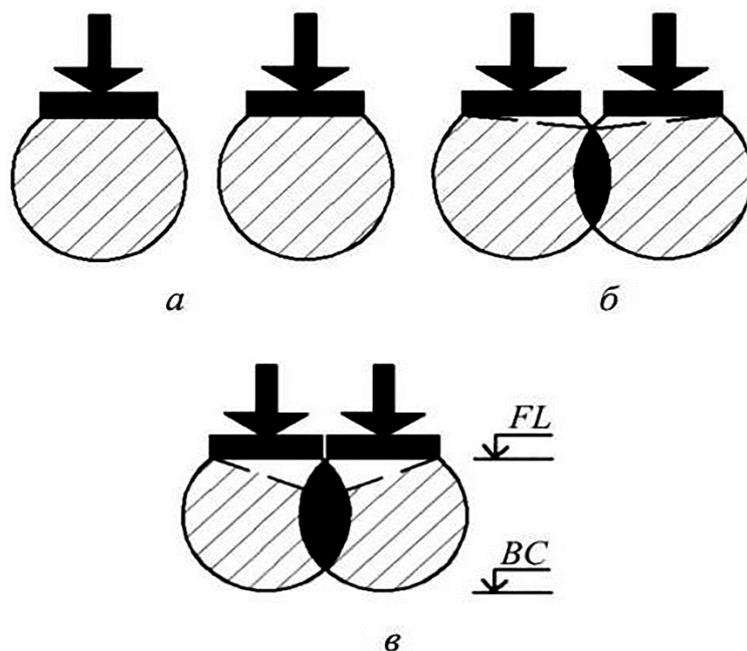
По мнению И. И. Евтушенко и А. А. Чиркиняна, в настоящее время строительство в городах становится все сложнее по причине плотной застройки. Интенсивность использования территорий для строительства постоянно растет, что повышает плотность застройки. Теснота городской застройки оказывает серьезное влияние на строительство новых сооружений [1].

Главным принципом проектирования в таких условиях становится минимизация влияния нового строительства на существующие здания и сооружения. Это достигается за счет тщательного анализа инженерно-геологических условий, правильного выбора типа фундамента и применения специальных

технологий устройства оснований. Особое внимание уделяется прогнозированию возможных деформаций грунтового массива и их влияния на близлежащие постройки.

Важнейшим аспектом проектирования является учет взаимного влияния фундаментов нового и существующих зданий. В плотной застройке это влияние может проявляться в виде дополнительных осадок, кренов или даже потери устойчивости оснований. Для оценки этих процессов применяются современные методы расчета, включая компьютерное моделирование методом конечных элементов с использованием нелинейных моделей грунтов.

В учебно-методическом пособии [2, С. 38] отмечается, что строительство нового здания вблизи уже существующего вызывает дополнительное уплотнение основания, в результате чего увеличиваются напряжения в грунте (рис. 1), что, в свою очередь, может привести к появлению в кладке стен ранее построенных зданий трещин, перекосов проемов и лестничных маршей, к сдвигу плит перекрытий и т. д.



а) зоны напряжений не перекрываются; б, в) зоны напряжений перекрываются;
 FL – уровень подошвы фундамента; BC – глубина активной зоны сжатия

Рисунок 1 – Взаимное влияние двух фундаментов (зданий)

Особенно возрастает опасность подобных деформаций при строительстве на основаниях, сложенных слабыми грунтами. Так, в Москве при опускании колодца для подземного гаража при строительстве делового центра аварийные деформации получило расположенное рядом пятиэтажное жилое здание, которое позже было полностью разобрано [2, С. 37].

Выбор типа фундамента в условиях плотной застройки определяется множеством факторов. Ключевыми из них выступают:

1. *Характер нагрузок от проектируемого здания.*
2. *Инженерно-геологические условия площадки.*
3. *Глубина залегания несущих слоев грунта.*
4. *Наличие и состояние подземных вод.*
5. *Расстояние до существующих зданий.*
6. *Технологические ограничения производства работ.*

В таблице 1 приведены наиболее распространенные в городских условиях типы фундаментов [3]: свайные (бурунабивные, забивные, буро-инъекционные); плитные (монолитные железобетонные); ленточные (глубокого заложения); комбинированные (свайно-плитные, свайно-ленточные).

Таблица 1 – Сравнительная характеристика типов фундаментов

Критерий	Свайные	Плитные	Ленточные	Комбинированные
Применимость в плотной застройке	высокая	средняя	низкая	очень высокая
Влияние на окружающую застройку	минимальное	среднее	значительное	минимальное
Ограничения по грунтам	практически нет	слабые грунты	прочные грунты	практически нет
Глубина заложения	любая	до 3 м	до 5 м	любая
Вибрационное воздействие	зависит от типа	нет	нет	минимальное
Стоимость	высокая	средняя	низкая	очень высокая
Сроки устройства	средние	длительные	короткие	длительные
Несущая способность	высокая	очень высокая	средняя	очень высокая

Особое внимание при проектировании уделяется вопросам водопонижения и защиты от грунтовых вод. В плотной застройке изменение гидрогеологического режима может привести к катастрофическим последствиям для окружающих зданий. Поэтому проектные решения должны включать надежные системы дренажа и гидроизоляции.

Технологические аспекты производства работ также играют важную роль. В стесненных условиях традиционные методы строительства часто оказываются неприменимыми по причинам:

1. Ограниченного пространства для размещения техники.
2. Запрета на динамические воздействия (вибрацию).
3. Необходимости сохранения существующих коммуникаций.
4. Требований по экологической безопасности.

Для решения этих проблем применяют специальные технологии:

1. *Бесшумные и безвибрационные методы погружения свай.*
2. *Устройство «стены в грунте».*
3. *Методы химического закрепления грунтов.*
4. *Технологии поэтапного строительства с мониторингом деформаций.*

Особую сложность представляет проектирование фундаментов при реконструкции зданий в исторической застройке. В таких случаях требуется: особо тщательный анализ состояния оснований; применение щадящих технологий; минимальное вмешательство в грунтовый массив; максимальное сохранение исторического облика зданий.

Перспективным направлением развития технологий проектирования является применение BIM-моделирования, которое позволяет интегрировать все аспекты проекта, моделировать поведение оснований, оптимизировать конструктивные решения, координировать работу всех участников проекта.

В учебнике [4, С. 7] указано, что к настоящему времени принципиально изменилась методология проектирования фундаментов, подземных сооружений, других объектов геотехнического строительства. Расчеты оснований выполняются на современных компьютерах, разработаны комплексные геотехнические программы, которые включают численные и аналитические методы расчета подземных конструкций и оснований. Некоторые из них позволяют реализовать совместный расчет системы «основание – фундамент – здание»; чертежи фундаментов и подземных сооружений выполняют на графопостроителях.

Таким образом, успешное проектирование фундаментов в условиях плотной застройки возможно только при комплексном учете всех перечисленных факторов и применении современных технологий проектирования и строительства.

Список источников

1. Евтушенко И. И., Чиркинян А. А. Основные проблемы проведения фундаментных работ в условиях тесной городской застройки // Актуальные исследования. 2021. № 49 (76).
2. Калошина С. В. Проектирование фундаментов в стесненных условиях городской застройки : учебно-методическое пособие. Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2021. 223 с.
3. Рекомендации по проектированию и устройству оснований и фундаментов при возведении зданий вблизи существующих в условиях плотной застройки в г. Москве // Библиотека нормативной документации. URL: <https://files.stroyinf.ru/Data1/9/9056/> (дата обращения: 19.08.2025).
4. Мангушев Р. А., Карлов В. Д., Сахаров И. И., Осокин А. И. Основания и фундаменты : учебник. М. : АСВ, 2014. 392 с.

References

1. Evtushenko I. I., Chirkinyan A. A. Main problems of foundation works in dense urban development. *Aktual'nye issledovaniya*, 2021;49(76) (in Russ.).
2. Kaloshina S. V. *Design of foundations in cramped urban development conditions: educational and methodical manual*, Perm', Permskii natsional'nyi issledovatel'skii politekhnicheskii universitet, 2021, 223 p. (in Russ.).

3. Recommendations for the design and construction of foundations during the construction of buildings near existing ones in densely populated areas in Moscow. *Files.stroyinf.ru* Retrieved from <https://files.stroyinf.ru/Data1/9/9056/> (Accessed 19 August 2025) (in Russ.).

4. Mangushev R. A., Karlov V. D., Sakharov I. I., Osokin A. I. *Foundations: textbook*, Moscow, ASV, 2014, 392 p. (in Russ.).

© Рассоха Е. Е., Жижерин В. С., 2025

Статья поступила в редакцию 10.09.2025; одобрена после рецензирования 06.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 10.09.2025; approved after reviewing 06.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 69.036
EDN IRMJDW

**Модульное строительство зданий:
достижения, тенденции и перспективы**

Сергей Александрович Станеско¹, студент магистратуры
Юлия Иннокентьевна Колотова², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия
¹ serega-128@mail.ru, ² kolotova.yuliya@mail.ru

Аннотация. В статье приводится обзор литературных источников по модульному строительству зданий. Рассмотрены преимущества и недостатки модульного строительства. Выявлены наиболее распространенные конструктивные решения модульных зданий.

Ключевые слова: архитектура, модульное строительство, объемно-планировочное решение, строительные конструкции, экологичность

Для цитирования: Станеско С. А., Колотова Ю. И. Модульное строительство зданий: достижения, тенденции и перспективы // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 80–86.

Original article

Modular building construction: achievements, trends and prospects

Sergey A. Stanesko¹, Master's Degree Student
Yulia I. Kolotova², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia
¹ serega-128@mail.ru, ² kolotova.yuliya@mail.ru

Abstract. The article provides an overview of literature sources on modular building construction. The advantages and disadvantages of modular construction are considered. The most common structural solutions of modular buildings have been identified.

Keywords: architecture, modular construction, spatial planning solution, building structures, environmental friendliness

For citation: Stanesko S. A., Kolotova Yu. I. Modular building construction: achievements, trends and prospects. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 80–86), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Применение в строительном секторе легковесных блок-модулей не связано с массовым капитальным строительством зданий и сооружений. В России блок-модули применяются с середины 2000-х гг. чаще всего в индивидуальном строительстве и возведении временных сооружений (вахтовые поселки, охранные пункты, временные офисные здания, строительные городки, склады). Выглядят они практично, во внешней отделке используется крашеный или оцинкованный профилированный лист.

При этом зарубежные блок-модули представляют собой пространственные каркасы из металла или дерева, с межкомнатной и фасадной облицовкой, потолочным и напольным покрытиями, заполнениями оконных и дверных проемов, а иногда и со встроенной мебелью, то есть с практически 95-процентной заводской готовностью.

Строительство преимущественно из блок-модулей в форме «параллелепипед» не ограничивает фантазию архитекторов. Они виртуозно используют этот конструктор, создавая современные по архитектуре и дизайну здания, отвечающие своим задачам в полной мере. Также возможно применение блок-модулей в форме трапеций, треугольников и иных форм.

Модульные здания – это быстровозводимые конструкции, где все элементы предварительно изготавливаются на заводе, а затем поставляются на строительную площадку и собираются на ней. Для изготовления компонентов будущего сооружения чаще всего используются сталь, дерево и бетон. Они хороши тем, что их можно доставить к месту монтажа любым видом транспорта. Кроме того, модульные здания при необходимости могут быть подвергнуты перепланировке, дополнительному расширению либо уменьшению, а

также перемещению в любое другое место. Быстровозводимые здания включают в себя сантехническое оборудование, а также набор электрических сетей, что позволяет подключать строения к городским коммуникациям, электрообеспечению и системам телефонии [1].

Модульные здания подразделяются на виды в зависимости от их назначения: административного назначения; офисные помещения; помещения под учебные центры, торговые центры и павильоны; быстровозводимые гостиницы и отели; модульные посты охраны; складские помещения из блок-модулей. По желанию заказчика производитель модульных зданий может составить модули в ряд, а может поставить их друг на друга, превратив здание в двухэтажное строение, что значительно экономит пространство вокруг возводимого строения. Быстровозводимые строения собираются по типу конструктора, складываясь из отдельных блок-контейнеров [2].

Использование модулей обладает рядом преимуществ, среди которых:

1) гибкость, легкость ремонта и обслуживания; при необходимости относительно легко демонтировать часть здания, не нарушая общую систему, или, наоборот, расширить его, добавив площади;

2) быстрая реализация проекта обеспечивается за счет максимальной строительной готовности модулей; фундамент для модульного здания готовится одновременно с производством первой партии модулей;

3) сооружения энергетически эффективны; они превосходят традиционные строительные технологии, обеспечивая экономию ресурсов и снижение эксплуатационных затрат;

4) стоимость объекта; удешевление строительно-монтажных работ за счет уменьшения сроков проектирования и строительства, использования современных материалов, комплектующий изделий;

5) здания экологичны: менее подвержены выбросам углерода и используют высокоэффективные изоляционные материалы;

б) независимость от погодных условий, что дает возможность продолжать строительство в сложных природных условиях.

Однако модульная система не лишена недостатков [3]:

1) расходы на перевозку и риски; существует риск транспортировки крупных модулей; ввиду того, что модули изготавливаются на заводе на удаленном расстоянии от места производства строительных работ, их необходимо транспортировать непосредственно к месту проведения работ или разместить поблизости, а затем установить на место;

2) сложный процесс финансирования; модульная конструкция требует закупок и изготовления в более сжатые сроки; расходы на оплату счетов обычно намного больше в начале периода строительства, чем инвесторы и кредиторы привыкли видеть и платить;

3) ограниченность в частях дизайна и планировке, так как многие элементы стандартизированы, что не позволяет заказчику создать уникальную внутреннюю архитектуру.

Модульные технологии активно применяются в отраслях, где важны скорость, мобильность и экономическая эффективность. Это нефтегазовая и горнодобывающая промышленность, энергетика, металлургия, строительные площадки, туристические и спортивные базы.

Во многих районах из-за экологических ограничений нельзя воздействовать на грунт. В этих случаях строят модульные объекты: на участке делается отсыпка, поверхность выравнивается и на нее устанавливается сооружение. В труднодоступных локациях или в условиях Крайнего Севера капитальное строительство сложно организовать по объективным причинам. На помощь приходят быстровозводимые здания, которые используют для размещения производств и жилья.

Модульное строительство в России в этом году получило господдержку. Такие «конструкторы» и оборудование для их выпуска включили в список

критической промышленной строительной продукции. Теперь производители могут претендовать на получение льготного кредитования по линии Фонда развития промышленности. По прогнозам Ассоциации развития модульного строительства, к 2030 г. доля возведения объектов из готовых комплектов может вырасти с нынешних 7 до 30 % от объема строительства.

Нашлось применение модульных конструкций и в Амурской области. В городе Свободный построен модульный спортивный зал (рис. 1).



**Рисунок 1 – Модульный спортзал при школе № 6
(программа «50 спортивных залов ДФО», г. Свободный)**

Зал общей площадью порядка 500 квадратных метров оборудован отдельными мужскими и женскими душевыми и туалетами, инвентарной комнатой и тренерской, собственным тепловым пунктом и универсальным, полностью укомплектованным залом. Аналогичные спортивные объекты по программе «50 спортивных залов ДФО» сегодня также построены в Белогорске, Серышево и Шимановске.

В сфере туристической индустрии примером выступают модульные отели под ключ, размер которых можно регулировать вместе с наполнением номеров. Модульные конструкции позволяют создать комфортные условия размещения для туристов в уединении от городской суеты прямо внутри красивых природных локаций. Такие номера оборудованы всеми современными

удобствами для проживания и семейного отдыха. Сегодня в регионе реализованы пять таких проектов: на окраине Благовещенска, в Моховой пади, в Свободненском районе, Благовещенском и Бурейском округах (рис. 2).



Рисунок 2 – Модульный отель в Моховой пади

Модульное строительство зданий широко применяется на газоперерабатывающих предприятиях региона. На Амурском газохимическом комплексе и Амурском газоперерабатывающем заводе большинство офисных зданий, складских помещений, столовых, гостиничных комплексов построены с помощью модулей (рис. 3).



Рисунок 3 – Проектные офисы компании ООО «Амурский ГХК»

Заключение. *Блочно-модульное строительство – базовая технология для жилых и общественных зданий, применяемая независимо от условий и требований. В России оно особенно важно для федеральных программ с жесткими сроками и финансированием из бюджета. Также необходимо адаптировать технические нормативы, совершенствовать нормативно-техническую базу и контроль качества блоков. Для оптимизации строительства и повышения окупаемости нужно разработать методы поэтапного планирования.*

Список источников

1. Абрамян С. Г., Ишмаматов Р. Х., Оганесян О. В., Улановский И. А., Дикмеджян А. А. Модульные конструкции и энергоэффективная реконструкция современных строительных систем // Инженерный вестник Дона. 2019. № 6.
2. Федьчук О. Е., Молчанова К. Э. Современные тенденции модульного домостроения для индивидуальных жилых домов // Архитектура и дизайн: история, теория, инновации. 2022. № 6. С. 163–165.
3. Генералов В. П., Генералова Е. М. Проблемы формирования массового доступного жилья в России // Вестник Самарского государственного архитектурно-строительного университета. 2014. Вып. 4 (17). С. 10–18.

References

1. Abramyan S. G., Ishmametov R. Kh., Oganesyanyan O. V., Ulanovsky I. A., Dik-medzhyan A. A. Modular structures and energy-efficient reconstruction of modern building systems. *Inzhenernyi vestnik Dona*, 2019;6 (in Russ.).
2. Fedchuk O. E., Molchanova K. E. Modern trends in modular housing construction for individual residential buildings. *Arkhitektura i dizain: istoriya, teoriya, innovatsii*, 2022;6:163–165 (in Russ.).
3. Generalov V. P., Generalova E. M. Problems of formation of mass affordable housing in Russia. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta*, 2014;4(17):10–18 (in Russ.).

© Станеско С. А., Колотова Ю. И., 2025

Статья поступила в редакцию 01.10.2025; одобрена после рецензирования 13.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 01.10.2025; approved after reviewing 13.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 69.01(571.61)
EDN IWNKFY

Сравнение модульных зданий из легких стальных тонкостенных конструкций и контейнерного типа в условиях эксплуатации Амурской области

Александр Иванович Туров¹, кандидат технических наук, доцент

Максим Денисович Аргунов², студент магистратуры

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ turov58@mail.ru, ² maksim.argunov@mail.ru

Аннотация. В статье приводится экономическое обоснование использования в условиях Амурской области модульных зданий из легких стальных тонкостенных конструкций в сравнении с контейнерами из металла. Произведен теплотехнический расчет двух вариантов конструкций.

Ключевые слова: легкие стальные тонкостенные конструкции, теплоизоляция, каркас, экономические показатели

Для цитирования: Туров А. И., Аргунов М. Д. Сравнение модульных зданий из легких стальных тонкостенных конструкций и контейнерного типа в условиях эксплуатации Амурской области // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 87–90.

Original article

Comparison of modular buildings made of light steel thin-walled structures and container type in the operating conditions of the Amur region

Alexander I. Turov¹, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Maxim D. Argunov², Master's Degree Student

^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ turov58@mail.ru, ² maksim.argunov@mail.ru

Abstract. The article provides an economic justification for the use of modular buildings made of light steel thin-walled structures in the Amur region in comparison with metal containers. A thermal engineering calculation of two design options has been performed.

Keywords: light steel thin-walled structures, thermal insulation, frame, economic indicators

For citation: Turov A. I., Argunov M. D. Comparison of modular buildings made of light steel thin-walled structures and container type in the operating conditions of the Amur region. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 87–90), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

В условиях Амурской области стремительно развивается вахтовый метод привлечения рабочей силы. Рабочие нуждаются в качественном быстровозводимом жилье на период работы. В данной статье приведены расчеты экономических показателей двух видов модульных зданий: из легких стальных тонкостенных конструкций (ЛСТК) и контейнерного типа.

Рассмотрим состав стены ЛСТК-модуля (послойно, снаружи внутрь):

- 1) наружная отделка: стальной профилированный лист с полимерным покрытием (толщина 0,5–0,7 мм) (защищает от атмосферных воздействий);
- 2) теплоизоляционный слой плиты PIR, толщина 100 мм;
- 3) каркас: оцинкованный ЛСТК-профиль (толщина металла 1,2–1,5 мм); шаг стоек 600 мм обеспечивает несущую способность модуля;
- 4) дополнительная теплоизоляция в каркасе: минераловатные плиты размером 50 мм (для снижения мостиков холода);
- 5) парозащитная мембрана, которая предотвращает диффузию влаги внутрь утеплителя;
- 6) внутренняя обшивка: листы ГКЛ (12,5 мм) или OSB (10–12 мм), что обеспечивают жесткость и удобство отделки;
- 7) финишная внутренняя отделка: окраска, обои или ПВХ-панели (в зависимости от назначения).

Состав стены контейнерного блока (снаружи внутрь):

- 1) наружная обшивка: стальной лист 1,5–2 мм, окрашенный;
- 2) минераловатные плиты толщиной 150 мм;

- 3) каркас: сварные металлические стойки и обвязка;
- 4) ветрозащитная (парозащитная) пленка;
- 5) внутренняя обшивка: фанера 10 мм или ГВЛ 12 мм;
- 6) финишная отделка: линолеум на стене, окраска или панели.

Таким образом, *ключевое отличие ЛСТК – наличие высокоэффективного утеплителя (PIR), меньший вес и отсутствие мостиков холода при правильной сборке. Для контейнеров характерны более тяжелый каркас и менее эффективная теплоизоляция.* Сравнение параметров стен приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение основных параметров стен для двух вариантов

Параметры	ЛСТК-модуль	Контейнерный блок
Общая толщина стены, мм	112–150	150–180
Наружная обшивка	сталь (0,5–0,7 мм)	сталь (1,5–2 мм)
Основной утеплитель	PIR 100 мм ($\lambda = 0,022–0,024$)	минеральная вата 150 мм ($\lambda = 0,040–0,045$)
Дополнительная теплоизоляция	минеральная вата 50 мм (защита от «мостика холода»)	нет (минимальная)
Каркас	ЛСТК-профиль 1,2–1,5 мм	сварной профиль
Внутренняя обшивка	ГКЛ/OSB 12 мм	фанера/ГВЛ 10–12 мм
Сопротивление теплопередаче (R), м ² ·°C/Вт	≈4,0	≈3,3
Масса 1 м ² стены, кг	25–30	40–45
Основные преимущества	высокая теплоизоляция, легкость, минимальные мостики холода	прочность каркаса, стандартная сборка
Основные недостатки	требует точной сборки, защита от коррозии	более тяжелая стена, большие теплопотери

Для условий Амурской области и временных вахтовых поселков ЛСТК обеспечивает лучший баланс экономии и комфорта. Рассмотрим экономические показатели сравниваемых вариантов (табл. 2). При использовании электроотопления обеспечивается годовая экономия эксплуатационных затрат в размере 53 035 руб.; применение дизельного отопления приводит к годовой экономии соответствующих затрат на сумму 89 400 руб.

Таблица 2 – Годовые эксплуатационные затраты

В рублях

Статья расходов	ЛСТК	Контейнер
<i>Электрическое отопление</i>		
Отопление	29 635	59 270
ТО	10 800	16 200
Амортизация	14 400	32 400
Итого	54 835	107 870
<i>Дизельное топливо</i>		
Отопление	66 000	132 000
ТО	10 800	16 200
Амортизация	14 400	32 400
Итого	91 200	180 600

Заключение. ЛСТК-модули обладают лучшей энергетической эффективностью и сокращают эксплуатационные расходы примерно в 2 раза. Дополнительные капитальные затраты (72 тыс. руб.) при этом окупаются за 2–3 года.

Таким образом, ЛСТК-технология рекомендуется для строительства вахтовых поселков и временного жилья для переселенцев в Амурской области.

© Туров А. И., Аргунов М. Д., 2025

Статья поступила в редакцию 10.09.2025; одобрена после рецензирования 06.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 10.09.2025; approved after reviewing 06.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья

УДК 69.059

EDN JSKIGS

**Усиление силосов после взрыва пыле-газо-воздушной смеси:
технологии и практические решения**

Александр Иванович Туров¹, кандидат технических наук, доцент

Наталья Сергеевна Дряблова², ассистент

Кирилл Сергеевич Посадовский³, ассистент

^{1, 2, 3} Дальневосточный государственный аграрный университет

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ turov58@mail.ru, ² natalyadryablova@yandex.ru, ³ kposadovskiy@list.ru

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований конструкций здания мельницы сортового помола. Даны рекомендации по ремонту и восстановлению эксплуатационных свойств стен сборных объемных блоков. Приведены рекомендации по разгрузке колонн для безопасного проведения ремонта силосных емкостей. Показано описание конструктивного решения усиления и восстановления стен силоса.

Ключевые слова: ремонт, восстановление, силос, дефекты стены, конструкции, пылевоздушная смесь, избыточное давление

Для цитирования: Туров А. И., Дряблова Н. С., Посадовский К. С. Усиление силосов после взрыва пыле-газо-воздушной смеси: технологии и практические решения // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 91–97.

Original article

**Reinforcement of silos after an explosion of a dust-gas-air mixture:
technologies and practical solutions**

Alexander I. Turov¹, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Natalia S. Dryablova², Assistant

Kirill S. Posadovsky³, Assistant

^{1, 2, 3} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ turov58@mail.ru, ² natalyadryablova@yandex.ru, ³ kposadovskiy@list.ru

Abstract. The article presents the results of research on the structures of the mill building. Recommendations are given on the repair and restoration of the operational properties of the walls of prefabricated volumetric blocks. Recommendations for unloading columns for the safe repair of silos are given. A description of the constructive solution for reinforcing and restoring the walls of the silo is shown.

Keywords: repair, restoration, silage, wall defects, structures, dust-air mixture, overpressure

For citation: Turov A. I., Dryablova N. S., Posadovsky K. S. Reinforcement of silos after an explosion of a dust-gas-air mixture: technologies and practical solutions. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 91–97), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Исследуемый объект – здание отделения зерновой подготовки и очистки сои цеха маслоэкстракционного производства. В силосных банках хранится шрот, полученный при переработке сои в цехе маслоэкстракционного производства. Выполнена оценка технического состояния стен сборных объемных гладких (СОГ) блоков и дефектов, полученных конструкциями в результате взрыва смеси пыли от шрота сои и воздуха внутри силосной банки [1].

Описание конструктивного решения. Здание мельницы возведено по типовому проекту в период с 1973 по 1978 гг. Здание прямоугольное в плане с размерами 18×94,7 м, семиэтажное, с максимальной отметкой 37.200.

На участке в осях 19-25, А-Д располагаются 36 силосов для муки (цех готовой продукции). Размеры силосов СОГ в плане 3×3 м. Высота силосов составляет 21,6 м. Размещение СОГ в плане 6×6 шт. Высота одного сборного блока СОГ 1,2 м.

Для проведения восстановительных работ необходимо разгрузить колонны надсилосного этажа. Ремонт будет выполняться поэтапно, поэтому на первом этапе нужно разгрузить колонну в районе наиболее пострадавших силосов. Разгрузка выполняется вывешиванием колонн. Для этого колонна разгружается при помощи четырех подкосов из двух швеллеров № 24, соединенных планками, и с расстоянием между ветвями 400 мм.

При моделировании вывешивания в программном комплексе ЛИРА-САПР стержень колонны удалялся из модели. Таким образом, вся нагрузка на колонну от покрытия надсилосного этажа (ригелей, плит покрытия, кровли и снега) передавалась на четыре подкоса, которые упирались вверх вывешиваемой колонны и вниз соседних колонн. В результате нагрузка с силосных банок в районе колонны снималась. Также в доступных местах установлены дополнительные колонны из двутавра 30Ш1, что также разгружало силосные банки. При этом изгибающий момент в ригеле над этими колоннами имел положительное значение или незначительное отрицательное значение и воспринимался существующей арматурой ригелей.

Силосы для хранения сыпучих материалов (зерна, цемента, угля) подвержены риску взрывов из-за воспламенения пыле-газо-воздушных смесей. Большинство аварий связаны с разрушением стенок от избыточного давления (в пределах 0,1–0,3 МПа) [2].

Цель работы – обосновать выбор технологии усиления, сочетающей железобетонные обоймы и композитные материалы, для объектов с трещинами категории 1 и 2.

После взрыва наблюдаются: радиальные трещины шириной 1–5 мм; выколы бетона в зонах сопряжения стен; смещение блоков СОГ.

Критическое давление взрыва для типовых силосов (3×3 м) достигает 0,15–0,25 МПа. При давлении свыше 0,1 МПа требуется кольцевое армирование диаметром 12 мм с шагом более 150 мм. Рекомендуемая толщина обоймы после аварии: 80 мм – при локальных повреждениях; 120–150 мм – при объемных разрушениях. Определение эквивалентного давления взрыва производится по формуле (1):

$$P_{\text{экв}} = 0,1 \frac{m_{\text{пыли}}}{V_{\text{силоса}}} \cdot \frac{1}{3} \quad (1)$$

где $m_{\text{пыли}}$ – масса пыли от соевого шрота в объеме силосной банки ($V_{\text{силоса}}$).

В нашем случае:

$$P_{\text{экв}} = 0,1 \frac{100 \dots 200}{3 \cdot 3 \cdot 21,6} \cdot \frac{1}{3} = 0,080 \dots 1,00 \text{ МПа}$$

Полученное давление 0,08–1,0 МПа соответствует среднему уровню разрушений (трещины до 5 мм, локальные выколы бетона). Для таких повреждений применяют усиление железобетонной обоймой толщиной 80–100 мм.

Для силоса 3×3 м принимается метод усиления железобетонной обоймой толщиной 100 мм (зависит от категории повреждений).

Для усиления стен силоса рекомендуется армирование вертикальными стержнями диаметром 10–12 мм с шагом 150 мм и горизонтальное армирование из стержней диаметром 8–10 мм, расположенных с шагом 100–200 мм.

Принят бетон обоймы усиления класса В25 с фиброй (1,5–2 кг/м³).

Преимущества такого способа усиления стен: восстановление несущей способности на 100 %; увеличение срока службы (более 20 лет).

Также в обойме применяются композитные материалы – сетки BASF Master Fiber, которые увеличивают трещиностойкость на 20 % (адгезия не менее 0,4 МПа). Для ремонта стен применялся ремонтный состав Скрепа М600 (прочность на сжатие 50 МПа) [3].

Пошаговая технология создания железобетонной обоймы с композитной сеткой включает:

1. *Подготовка поверхности состоит из:* очистки стен (пескоструйная обработка или механическая зачистка до прочного бетона); грунтования поверхности (нанесение состава Скрепа Грунт (0,4 кг/м²) для улучшения адгезии).

2. *Этапы монтажа арматурного каркаса и сетки:*

1. Установка анкеров из химических анкеров диаметром 12 мм (Hilti HIT-NU 200): разметка по схеме – шаг 300 мм в шахматном порядке; сверление отверстий диаметром 12 мм на глубину 100 мм; заполнение отверстий клеем, установка анкерных шпилек; выдержка 24 часа до набора прочности; контроль

проверки взрывного усилия (≥ 25 кН).

2. Монтаж вертикальной арматуры: стержни диаметром 10 мм, расположенные с шагом 150 мм, крепятся к анкерам вязальной проволокой; также в углах банок устанавливаются диагональные стержни, имеющие диаметр 10 мм и длину 1,2 м.

3. Укладка горизонтальной арматуры: стержни диаметром 8 мм, расположенные с шагом 150 мм, крепятся к анкерам и вертикальной арматуре вязальной проволокой; устанавливаются из стержней диаметром 10 мм дополнительные пояса через 500 мм.

4. Крепление композитной сетки. Материал: BASF Master Fiber MFA 467 с ячейками 50×50 мм. Порядок выполнения работ: раскрой полотен по высоте яруса (1,2–1,5 м) с нахлестом 100 мм; фиксация полотен сетки к арматурному каркасу пластиковыми дюбелями (Fischer FID 6) с шагом 300 мм; проклейка стыков эпоксидной смолой. Сетка монтируется поверх арматурного каркаса для совместной работы.

При бетонировании применяется бетон класса В25 с фиброй (2 кг/м³). Порядок бетонирования включает этапы работ: установка щитовой опалубки; послойная заливка (ярусы по 0,5 м) с вибрированием; уход за бетоном. Демонтаж опалубки выполняется через 3 суток.

Контроль качества бетона включает проверку адгезии сетки, которая должна составлять не менее 0,4 МПа (испытание через 24 часа); испытание прочности бетона (испытание молотком Шмидта на 7-е сутки); проверку геометрии (отклонение поверхности – не более 5 мм на 3 м высоты силосной банки).

Особенности для углов: усиление дополнительными диагональными стержнями диаметром 10 мм; укладка П-образных хомутов в углах с перехлестом 200 мм.

В результате выполнения такой последовательности выполнения работ гарантируется монолитность конструкции. Здесь композитная сетка работает

как дополнительное армирование, предотвращая усадочные трещины.

Для 18 силосов срок работ составляет 25–30 дней. Примерная стоимость ремонта основных поврежденных силосных банок составляет 1,5–2 млн. руб. на одну банку. Стоимость ремонта с меньшими повреждениями может оказаться значительно меньше. Такой способ ремонта (без разбора покрытия надсилосного этажа) обеспечивает значительный экономический эффект.

Заключение. Для восстановления силосов после взрыва пыле-газо-воздушной смеси рекомендовано применение комбинированного решения (железобетонная обойма с металлической арматурой и сетка из композиционного материала) и усиление дополнительной горизонтальной арматурой в зонах высоких нагрузок. Для снятия нагрузок с колонн в районе банок с максимальными повреждениями рекомендуется способ поочередного вывешивания колонн и, соответственно, поочередный ремонт силосных банок путем создания железобетонных обойм.

Список источников

1. Туров А. И. Ремонт и восстановление здания мельницы // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы всерос. науч.-практ. конф. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2025. С. 138–142.
2. Пособие по обследованию и проектированию зданий и сооружений, подверженных воздействию взрывных нагрузок. М. : ЦНИИПромзданий, 2000. 87 с.
3. Туров А. И. Ремонт стен силосного корпуса // АгроЭкоИнфо. 2022. № 3 (51).

References

1. Turov A. I. Repair and restoration of the mill building. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and prospects of development: *Vserossiiskaya*

*Строительство и природообустройство: наука, образование и практика
Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием*

nauchno-prakticheskaya konferentsiya. (PP. 138–142), Blagoveshchensk,
Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

2. *Manual on inspection and design of buildings and structures exposed to explosive loads*, Moscow, TsNIIPromzdaniy, 2000, 87 p. (in Russ.).

3. Turov A. I. Repair of the walls of the silo building. *AgroEkoInfo*, 2022;3(51) (in Russ.).

© Туров А. И., Дряблова Н. С., Посадовский К. С., 2025

Статья поступила в редакцию 01.10.2025; одобрена после рецензирования 13.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 01.10.2025; approved after reviewing 13.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

**ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО,
ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
И БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Научная статья

УДК 627.51(571.61)

EDN JZSKVZ

**Анализ деятельности региональной системы предупреждения
и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Амурской области
по ликвидации наводнения в 2024 году**

Ирина Васильевна Биби́к¹, кандидат технических наук, доцент

Светлана Николаевна Лылык², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ bibik7irina@mail.ru, ² lylyk2013@yandex.ru

Аннотация. В статье рассмотрена деятельность сил и средств региональной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, направленная на оперативное реагирование в чрезвычайных ситуациях и проведения работ по их ликвидации. Описан практический опыт использования данной системы при ликвидации наводнения в 2024 г.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, наводнение, прогнозирование, мониторинг, аварийно-восстановительные работы

Для цитирования: Биби́к И. В., Лылык С. Н. Анализ деятельности региональной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Амурской области по ликвидации наводнения в 2024 году // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 99–104.

Original article

**Analysis of the activities of the regional emergency prevention
and response system in the Amur region for flood relief in 2024**

Irina V. Bibik¹, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Svetlana N. Lylyk², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ bibik7irina@mail.ru, ² lylyk2013@yandex.ru

Abstract. The article examines the activities of the forces and means of the regional emergency prevention and response system aimed at rapid response in emergency situations and carrying out work to eliminate them. The practical experience of using this system in flood relief in 2024 is described.

Keywords: emergency, flood, forecasting, monitoring, emergency recovery

For citation: Bibik I. V., Lylyk S. N. Analysis of the activities of the regional emergency prevention and response system in the Amur region for flood relief in 2024. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 99–104), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Наводнение в Амурской области в 2024 г. стало серьезным испытанием для региональной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Масштабные осадки, превысившие многолетние значения, привели к резкому подъему уровня воды в реках Зея и Амур, вызвав затопление населенных пунктов, сельскохозяйственных угодий и объектов инфраструктуры. В этих условиях эффективность работы РСЧС сыграла ключевую роль в минимизации последствий стихийного бедствия. На территории Амурской области установлено 809 зон затопления и подтопления (219 зон затопления и 590 зон подтопления).

Оперативное реагирование на угрозу наводнения включало в себя мониторинг гидрометеорологической обстановки, заблаговременное оповещение населения, эвакуацию людей из опасных зон и организацию пунктов временного размещения. Значительное внимание уделялось укреплению дамб и береговых линий с использованием инженерной техники и материалов. Выполнены работы по расчистке, спрямлению и дноуглублению русла реки Дим в границах с. Дим Михайловского района. Общая протяженность русла реки, на котором выполнены работы, составила 1,1 км.

Проведены работы по расчистке, спрямлению и дноуглублению русла реки Завитая в границах с. Михайловка Михайловского района (общая протяженность русла реки, на котором выполнены работы – 1,1 км).

Выполнены работы по берегоукреплению (набережной Благовещенска); работы выполнены на 100 % от планируемого объема.

На территории области осуществляется строительство сооружений инженерной защиты от паводковых вод (с. Усть-Ивановка, с. Владимировка, с. Гродеково Благовещенского округа). Строительство сооружений инженерной защиты от паводковых вод в с. Владимировка Благовещенского округа ведется на протяженности 8,247 км.

Координация действий между различными подразделениями РСЧС, включая МЧС России, органы исполнительной власти субъекта, муниципалитеты и добровольческие формирования, была обеспечена оперативным штабом [1]. Для проведения мероприятий по обеспечению безопасного пропуска паводковых вод и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на территории Амурской области в паводкоопасный период 2024 г. создана группировка сил и средств, включающая: личный состав – 4 160 чел., автомобильную технику – 837 ед., специальную технику – 509 ед., инженерную технику – 317 ед., авиатехнику – 1 ед., БАС – 12 ед., плавучие средства – 88 ед.

Этап ликвидации последствий наводнения был направлен на оказание помощи пострадавшим, восстановление жизнеобеспечения населения и оценку ущерба. Организовывались поставки продовольствия, питьевой воды, медикаментов и предметов первой необходимости в затопленные районы. Проводились работы по откачке воды, дезинфекции территорий и восстановлению разрушенных объектов инфраструктуры. Важной задачей являлась выплата компенсаций и оказание социальной помощи населению, потерявшему имущество и жилье.

Анализ деятельности РСЧС в Амурской области в период наводнения 2024 г. позволяет выявить как сильные стороны, так и недостатки системы. Своевременное оповещение и эвакуация населения помогли избежать человеческих жертв. Однако недостаточная готовность отдельных звеньев РСЧС к масштабным чрезвычайным ситуациям, ограниченность ресурсов и не всегда эффективная координация действий между различными ведомствами требуют

дальнейшего совершенствования системы.

Для повышения эффективности РСЧС необходимо уделить особое внимание развитию системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Внедрение современных технологий, таких как беспилотные летательные аппараты и спутниковые системы, позволит оперативно получать информацию о гидрометеорологической обстановке и прогнозировать развитие наводнений с высокой точностью. Создание единой информационной платформы, объединяющей данные различных ведомств и организаций, обеспечит оперативную передачу информации и принятие взвешенных решений. Сведения об изменении режимов работы водохранилищ поступают в оперативную дежурную смену Центра управления в кризисных ситуациях Главного управления МЧС России по Амурской области. Прогнозы разрабатывает специалист по мониторингу развития чрезвычайных ситуаций (АРМ-9) в соответствии с установленными требованиями. Эти данные необходимы для разработки и осуществления мероприятий по ликвидации последствий предполагаемых чрезвычайных ситуаций [2].

Для эвакуации населения, сельскохозяйственных животных и техники хорошо зарекомендовали себя плавающие транспортеры ПТС-М, а для мониторинга паводковой обстановки – беспилотные авиационные системы.

Кроме того, важно усилить подготовку личного состава РСЧС к действиям в условиях чрезвычайных ситуаций. Регулярное проведение учений и тренировок, максимально приближенных к реальным условиям, позволит отработать взаимодействие различных подразделений, навыки оказания первой помощи и проведения спасательных работ. Необходимо также уделять внимание психологической подготовке спасателей, чтобы они могли эффективно действовать в стрессовых ситуациях.

Не менее важным является повышение уровня осведомленности населения о правилах поведения при угрозе и возникновении наводнений. Доводится

информация об обстановке, возникшей в зоне ЧС, где расположены сборные пункты для эвакуации. Проведение информационных кампаний, распространение памяток и инструкций, организация обучающих семинаров помогут гражданам правильно действовать в экстремальных ситуациях и снизить риски для жизни и здоровья. Оповещение населения проводится методом рассылки сообщений через всех операторов мобильной связи, действующих на территории Амурской области.

Укрепление сотрудничества с общественными организациями и добровольческими формированиями также будет способствовать повышению эффективности РСЧС. Привлечение волонтеров к проведению спасательных работ, оказанию помощи пострадавшим и информированию населения позволит расширить возможности системы и обеспечить более эффективное реагирование на чрезвычайные ситуации.

Заключение. *Комплексный подход к совершенствованию Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций должен включать развитие системы мониторинга и прогнозирования, подготовку личного состава, повышение осведомленности населения и укрепление сотрудничества с общественными организациями, что позволит значительно повысить готовность к реагированию на наводнения и другие чрезвычайные ситуации, а также обеспечить безопасность населения.*

Список источников

1. О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций : постановление Правительства РФ от 30.12.2003 № 794 // Консультант Плюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_45914/ (дата обращения: 01.09.2025).

2. Бибик И. В., Лылык С. Н. Оценка деятельности РСЧС по предупреждению чрезвычайных ситуаций // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : материалы IX всерос. (нац.) науч. конф. с междунар. участием. Новосибирск : Золотой колос, 2024. С. 1792–1796.

References

1. On the Unified State System for the Prevention and Liquidation of Emergency Situations: Decree of the Government of the Russian Federation dated 30/12/2003 No. 794. *Consultant.ru* Retrieved from https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_45914/ (Accessed 01 September 2025) (in Russ.).

2. Bibik I. V., Lylyk S. N. Assessment of the activities of the regional emergency prevention and response system for the prevention of emergency situations. Proceedings from The role of agricultural science in sustainable rural development: *IX Vserossiiskaya (natsional'naya) nauchnaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 1792–1796), Novosibirsk, Zolotoi kolos, 2024 (in Russ.).

© Бибик И. В., Лылык С. Н., 2025

Статья поступила в редакцию 01.10.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 01.10.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 621.31:504.06
EDN KUOAZH

Экологические проблемы электроэнергетики и пути их решения

Андрей Борисович Булгаков, кандидат технических наук, доцент
Амурский государственный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия, bgd-2020@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены экологические проблемы, которые возникают при эксплуатации объектов электроэнергетики. Предложены направления решения обозначенных проблем.

Ключевые слова: объекты электроэнергетики, факторы специфического воздействия, факторы неспецифического воздействия, мероприятия

Для цитирования: Булгаков А. Б. Экологические проблемы электроэнергетики и пути их решения // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 105–112.

Original article

Environmental problems of the electric power industry and their solutions

Andrey B. Bulgakov, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Amur State University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia
bgd-2020@mail.ru

Abstract. The article discusses the environmental problems that arise during the operation of electric power facilities. The directions of solving the indicated problems are proposed.

Keywords: electric power industry facilities, specific impact factors, non-specific impact factors, measures

For citation: Bulgakov A. B. Environmental problems of the electric power industry and their solutions. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 105–112), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Деятельность человека в той или иной мере наносит окружающей среде определенный ущерб. Величина ущерба будет зависеть и от отрасли экономики, и от того, какие технологии применяются в этой отрасли. Известно, что существующие в техносфере технологии существенно отличаются от технологий, которые работают в естественных экологических системах и в которых нет отходов, а все является полезными ресурсами. Человек же создал антропогенный круговорот вещества и энергии для решения своих социально-экономических проблем. При этом на каждом этапе антропогенного круговорота теряется вещество (в исходном состоянии или преобразованное) и энергия, которые являются загрязнителями окружающей среды. Для объектов электроэнергетики существуют свои специфические экологические проблемы, которые не так очевидны, однако при этом не менее значимы (как, например, для теплоэнергетики).

В 2003 г. Министерство энергетики России разработало и утвердило рекомендации по проектированию воздушных линий электропередачи и подстанций переменного тока [1, 2]. В них, помимо требований к технологическому проектированию объектов электроэнергетики, обозначены экологические проблемы, которые они создают. Из анализа рекомендаций следует, что факторы, которые формируют объекты электроэнергетики и которые оказывают значимое влияние на окружающую среду, здоровье и жизнедеятельность человека разделены на две категории (табл. 1).

Также следует учесть следующие экологические проблемы, не указанные в рекомендациях:

1) образование озона и оксидов азота в зоне коронного разряда из атмосферных газов (азота и кислорода);

2) химическое загрязнение почв в местах закладки электродов заземлителя, возникающее в тех случаях, когда удельное сопротивление грунта высокое и не обеспечивается нормативное сопротивление заземлителя;

3) электрический ток, который протекает по земле в аварийных случаях и в случаях, когда земля используется в качестве проводника.

Таблица 1 – Факторы, которые формируют объекты электроэнергетики

Факторы специфического воздействия	Факторы общестроительного воздействия
1. Электрическое поле (для воздушных линий (ВЛ) напряжением 110 кВ и выше)	1. Изъятие земель в постоянное пользование
2. Магнитное поле	2. Изъятие земель во временное пользование
3. Акустический шум (для ВЛ напряжением 110 кВ и выше учитывается только в населенной местности)	3. Нарушение естественного состояния грунта и рельефа
4. Радио- и телевизионные помехи	4. Сокращение площадей насаждений
5. Опасные и мешающие влияния на линии связи и проводное вещание	5. Загрязнение поверхностных и грунтовых вод (при строительстве)
6. Наличие условий, приводящих к гибели птиц в районах их расселения и на путях их миграции	
7. Ограничение землепользования	
8. Нарушение эстетики ландшафта (для природоохранных и рекреационных территорий, вблизи памятников истории и культуры)	
9. Загрязнения окружающей среды трансформаторными маслами	

В период эксплуатации объекты электроэнергетики могут формировать такие фактические уровни факторов, которые превышают установленные для них предельно допустимые уровни (например, по шуму, электромагнитным полям и т. д.) и предельно допустимые концентрации (например, содержание энергетических масел в атмосферном воздухе, почве, воде) [3].

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» определяет правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды, регулирует отношения в области взаимодействия человека и природы и устанавливает экологические требования в области охраны окружающей среды [4]. Эти требования должны выполняться на этапах размещения, проектирования, строительства, реконструкции, вводе в эксплуатацию и эксплуатации промышленных объектов, в том числе объектов электроэнергетики:

1) необходимо обеспечить экологическую безопасность и сохранение здоровья населения;

2) необходимо предусмотреть мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов;

3) необходимо предусмотреть мероприятия по оздоровлению окружающей среды.

Если требования не выполняются, то для организации это означает приостановку своей деятельности до устранения недостатков, либо полное прекращение деятельности.

Для соблюдения требований федеральных законов и санитарных норм при размещении объектов электроэнергетики необходимо:

1) определить относительно бесконфликтные участки для выбора вариантов площадок размещения трансформаторных подстанций (ТП) и коридоров трасс ВЛ;

2) определить списки природных и социально-экономических компонентов, для которых следует выполнить оценку размещения; в них следует включать все компоненты, на которые может быть оказано прямое или косвенное воздействие в результате реализации объектов электроэнергетики (растительные сообщества, включая редкие виды; дикие животные, включая охотничье-промысловые и редкие виды; атмосферный воздух; поверхностные воды; рельеф и почвенный покров; социальная среда; экономические показатели);

3) оценить относительно бесконфликтные участки для каждого природного компонента в категориях «значения» и «чувствительности»;

4) определить варианты размещения ВЛ и ТП в пределах относительно бесконфликтных участков;

5) сравнить предлагаемые варианты и выбрать наиболее оптимальный для реализации.

Выполнение перечисленных этапов не во всех случаях обеспечивает выбор варианта, который удовлетворяет всем экологическим требованиям. В этих случаях важно применять инженерно-технические и организационные мероприятия, которые обеспечат соблюдение экологических требований. В таблице 2 приведены мероприятия, позволяющие снизить уровни факторов, генерируемых объектами электроэнергетики, и обеспечить защиту человека и окружающей среды.

Таблица 2 – Мероприятия для решения экологических проблем в электроэнергетике

Фактор	Мероприятия
Электрическое поле (50 Гц) (ЭП)	<p><i>Инженерно-технические мероприятия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство санитарно-защитной зоны (СЗЗ); – применение защитных экранов (с обязательным заземлением); – заземление металлических объектов (площадных и линейных), находящихся в зоне влияния электроэнергетических объектов <p><i>Организационные мероприятия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – установка знаков безопасности; – проведение информационных встреч с населением; – подготовка и распространение информационных листовок с информацией об электромагнитной безопасности; – контроль уровней напряженности ЭП
Магнитное поле (50 Гц) (МП)	<p><i>Инженерно-технические мероприятия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство СЗЗ; – применение защитных экранов; – устранения токов утечки и дисбаланса токов <p><i>Организационные мероприятия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – установка знаков безопасности; – проведение информационных встреч с населением; – подготовка и распространение информационных листовок с информацией об электромагнитной безопасности; – контроль уровней напряженности МП
Акустический шум	<p><i>Инженерно-технические мероприятия:</i></p> <p>Для источника шума – трансформатор:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство СЗЗ; – применение акустических экранов <p>Для источника шума – ВЛ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство санитарно-защитной зоны; – применение расщепленного провода; – применение расширенных проводов; – применение изолированных проводов <p><i>Организационные мероприятия:</i> контроль уровней шума</p>
Радио- и телевизионные помехи	<p><i>Инженерно-технические мероприятия:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство СЗЗ; – применение расщепленного провода; – применение расширенных проводов; – применение изолированных проводов

*Природообустройство, техносферная безопасность
и безопасность жизнедеятельности*

Продолжение таблицы 2

Фактор	Мероприятия
Радио- и телевизионные помехи	<i>Организационные мероприятия:</i> контроль уровней радио- и телевизионных помех
Опасные и мешающие влияния на линии связи и проводного вещания	<i>Инженерно-технические мероприятия:</i> – соблюдение требований ПУЭ; – соблюдение требования электробезопасности
Наличие условий, приводящих к гибели птиц в районах их расселения и на путях их миграции, включая животных	<i>Инженерно-технические мероприятия:</i> – применение специальных птицезащитных устройств (ВЛ); – оснащение узлов и работающих механизмов устройствами (изгородями, кожухами и т. д.), предотвращающими проникновение животных на территорию подстанции и попадание их в узлы и механизмы (ТП) <i>Организационные мероприятия:</i> при проектировании объектов электроэнергетики учитывать пути миграции птиц и животных
Нарушение эстетики ландшафта	<i>Инженерно-технические мероприятия:</i> – применение принципа экранирования; – применение принципа маскировки; – применение специально спроектированных опор <i>Организационные мероприятия:</i> выбор трассы ВЛ с наименьшим ущербом для ландшафта
Загрязнение окружающей среды трансформаторными маслами	<i>Инженерно-технические мероприятия:</i> применение маслоприемников, маслоотводоов, маслосорбников, выполненных в соответствии с ПУЭ <i>Организационные мероприятия:</i> контроль фактического состояния маслоприемников, маслоотводоов и маслосорбников
Сокращение площадей насаждений	<i>Организационные мероприятия:</i> выбор трассы ВЛ с наименьшим ущербом для лесного хозяйства
Загрязнение поверхностных и грунтовых вод	<i>Организационные мероприятия:</i> выполнение работ на ВЛ и ТП с учетом экологических требований
Образование озона и оксидов азота	<i>Инженерно-технические мероприятия:</i> – устройство СЗЗ; – применение расщепленного провода; – применение расширенных проводов; – применение изолированных проводов <i>Организационные мероприятия:</i> контроль фактических концентраций озона и оксидов азота на границах СЗЗ объектов электроэнергетики
Химическое загрязнение почв в местах закладки электродов заземлителя и электрический ток, который протекает по земле в аварийных случаях и в случаях, когда земля используется в качестве проводника	<i>Инженерно-технические мероприятия:</i> – устройство выносных заземлителей (опоры ВЛ); – устройство заземлителей в грунтах с удельным сопротивлением, обеспечивающим нормативное сопротивление заземлителей (ТП); – применение современных устройств автоматики и релейной защиты <i>Организационные мероприятия:</i> контроль сопротивления заземлителей

Заключение. 1. *Воздействие объектов электроэнергетики на окружающую среду, здоровье и жизнедеятельность человека носит разнообразный характер.*

2. Обеспечить выполнение экологических требований только за счет оптимального размещения объектов электроэнергетики невозможно.

3. Применение инженерно-технических и организационных мероприятий позволит гармонизировать отношения между человеком и окружающей средой.

Список источников

1. Рекомендации по технологическому проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше : приказ Минэнерго РФ от 30.06.2003 № 284 // Консультант Плюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_256318 (дата обращения: 06.09.2025).

2. Рекомендации по технологическому проектированию подстанций переменного тока с высшим напряжением 35–750 кВ : приказ Минэнерго РФ от 30.06.2003 № 288 // Консультант Плюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_256321/ (дата обращения: 06.09.2025).

3. СанПиН 1.2.3685–21. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания // Консультант Плюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_375839/ (дата обращения: 06.09.2025).

4. Об охране окружающей среды : федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ // Консультант Плюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (дата обращения: 06.09.2025).

References

1. Recommendations on the technological design of overhead power transmission lines with a voltage of 35 kV and higher: Order of the Ministry of Energy of the Russian Federation dated 30/06/2003 No. 284. *Consultant.ru* Retrieved from https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_256318 (Accessed 06 September 2025) (in Russ.).

2. Recommendations on the technological design of alternating current substations with a higher voltage of 35-750 kV: Order of the Ministry of Energy of the Russian Federation dated 30/06/2003 No. 288. *Consultant.ru* Retrieved from https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_256321/ (Accessed 06 September 2025) (in Russ.).

3. Hygienic standards and requirements for ensuring the safety and (or) harmlessness of environmental factors for humans. (2021) *SanPiN 1.2.3685–21 Consultant.ru* Retrieved from https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_375839/ (Accessed 06 September 2025) (in Russ.).

4. On Environmental Protection: Federal Law No. 7-FZ of 10/01.2002. *Consultant.ru* Retrieved from https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/ (Accessed 06 September 2025) (in Russ.).

© Булгаков А. Б., 2025

Статья поступила в редакцию 01.10.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 01.10.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья

УДК 69:502.17

EDN KZXPXK

Экологические аспекты обращения с отходами в строительстве

Елена Александровна Гребенщикова¹, кандидат биологических наук, доцент

Наталья Анатольевна Горбачева², старший преподаватель

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ grebenschikova72@mail.ru, ² gorbacheva-na78@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена исследованию проблемы обращения с отходами, образующимися в процессе эксплуатации автотракторной техники строительных подразделений. Рассматриваются виды отходов, их классификация, опасные свойства и мероприятия по минимизации негативного воздействия на окружающую среду. Особое внимание уделяется вопросам организации сбора, хранения и утилизации отходов, а также экологической эффективности предложенных мероприятий.

Ключевые слова: отходы, окружающая среда, строительство, природоохранные мероприятия

Для цитирования: Гребенщикова Е. А., Горбачева Н. А. Экологические аспекты обращения с отходами в строительстве // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 113–118.

Original article

Environmental aspects of waste management in construction

Elena A. Grebenschikova¹, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

Natalia A. Gorbacheva², Senior Lecturer

^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ grebenschikova72@mail.ru, ² gorbacheva-na78@mail.ru

Abstract. The article is devoted to the study of the problem of waste management generated during the operation of automotive equipment of construction units. The types of waste, their classification, hazardous properties and measures to minimize the negative impact on the environment are considered. Special attention is paid to the organization of waste collection, storage and disposal, as well as the environmental effectiveness of the proposed measures.

Keywords: waste, environment, construction, environmental protection measures

For citation: Grebenschikova E. A., Gorbacheva N. A. Environmental aspects of waste management in construction. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 113–118), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

С ростом масштабов строительства и использования техники проблема утилизации отходов становится все более острой. Небрежное отношение к ним может нанести серьезный вред окружающей среде, приводя к загрязнению почвы, воды и атмосферы. Важность данного исследования заключается в поиске и разработке эффективных методов управления отходами, которые помогут минимизировать негативное воздействие на экологию и здоровье людей. Выбор эффективных методов обработки отходов и глубокое понимание процессов их формирования и состава являются решающими факторами в достижении целей устойчивого развития и сохранения природных богатств.

Проведенное исследование основывается на детальном изучении строительной техники и проведения строительных работ. В рамках анализа были рассмотрены следующие аспекты: перечень образующихся отходов; количественные показатели каждой категории отходов; физико-химические характеристики отходов; рекомендуемые мероприятия по обращению с отходами.

Рассмотрены следующие параметры: код по Федеральному классификационному каталогу отходов; производственный процесс, в ходе которого образуются отходы; опасные свойства отходов для окружающей природной среды; класс опасности отходов; количественные показатели отходов. Вся информация позволяет провести всестороннюю оценку состояния проблемы и предложить конкретные решения для улучшения экологической обстановки.

Отходы, образующиеся в процессе эксплуатации автотракторной техники и строительных работ, могут оказывать значительное негативное воздействие на окружающую среду.

Рассмотрим подробнее влияние отдельных видов отходов:

1) *масла моторные и трансмиссионные отработанные* содержат токсичные компоненты, такие как тяжелые металлы и полициклические ароматические углеводороды; попадание этих веществ в почву и воду может привести к загрязнению водоносных горизонтов и гибели водных организмов;

2) *обтирочный материал, загрязненный маслами*, может выделять вредные вещества при разложении, способствуя загрязнению почв и подземных вод;

3) *опилки древесные, загрязненные минеральными маслами*, представляют опасность из-за содержания нефтепродуктов, которые могут проникнуть в почву и вызвать деградацию почвенного покрова;

4) *мусор от бытовых помещений (несортированные бытовые отходы)* содержат большое количество органических компонентов, которые при разложении выделяют метан и сероводород, способствующие парниковому эффекту и ухудшению качества воздуха;

5) *отходы осадки из выгребных ям* могут стать источником распространения патогенных микроорганизмов и вредных веществ, угрожающих здоровью населения и состоянию природных водоемов.

Таким образом, неправильное обращение с отходами ведет к серьезным экологическим последствиям, включающим ухудшение качества питьевой воды, нарушение естественного баланса экосистем и повышение риска заболеваний среди населения.

Изучив состав и физико-химические свойства отходов, мы можем лучше понять их поведение в окружающей среде и выбрать оптимальные методы обращения с ними:

1) *масла моторные и трансмиссионные отработанные* – это жидкости, состоящие главным образом из углеводородов, присадок и механических примесей; их агрегатное состояние – жидкое; содержание основных компонентов следующее: углеводороды – около 98 %, присадки – около 1 %, механические

примеси – около 1 %; высокое содержание углеводов делает эти отходы особенно опасными, поскольку они легко проникают в почву и водоемы, создавая угрозу для живых организмов;

2) *обтирочный материал, загрязненный маслами* – твердый материал, содержащий грязь, нефтепродукты и текстильные волокна; его основное агрегатное состояние – твердое; содержание компонентов примерно следующее: грязь – около 22 %, нефтепродукты – около 18 %, текстиль – около 60 %;

3) *опилки древесные, загрязненные минеральными маслами* – твердое вещество, представляющее собой смесь опилок и минеральных масел; агрегатное состояние – твердое; содержание компонентов: опилки – около 80 %, масло – около 20 %; присутствие масла повышает пожароопасность и увеличивает вероятность проникновения нефтепродуктов в почву;

4) *мусор от бытовых помещений* – смесь материалов различной природы, включая бумагу, стекло, пластмассу и дерево; агрегатное состояние – твердое; распределение компонентов: бумага – около 40 %, стекло – около 10 %, пластмасса – около 30 %, дерево – около 10 %, прочие материалы – около 10 %; неразделенный мусор создает условия для образования свалочных газов и способствует распространению загрязнений;

5) *отходы осадки из выгребных ям* – жидкость, содержащая продукты человеческой жизнедеятельности; основное агрегатное состояние – жидкое; практически весь объем составляют органические вещества; такие отходы несут риск заражения окружающих участков болезнетворными микроорганизмами и химическими соединениями.

Понимание состава и физико-химических характеристик отходов помогает эффективно планировать процессы их обезвреживания и утилизации, снижая нагрузку на природу и улучшая качество жизни.

Согласно Федеральному классификационному каталогу отходов, отходы подразделяются на классы опасности в зависимости от степени их потенциального вреда для окружающей природной среды. Основными видами отходов, рассматриваемыми в данном исследовании, являются: масла моторные отработанные (класс опасности III), масла трансмиссионные отработанные (класс опасности III), прочие отходы бумаги и картона (класс опасности III), обтирочный материал, загрязненный маслами (класс опасности IV), опилки древесные, загрязненные минеральными маслами (класс опасности III), мусор от бытовых помещений (класс опасности IV), отходы осадки из выгребных ям (класс опасности V), лом черных металлов (класс опасности V), лом алюминия (класс опасности V), древесные отходы от культуртехнических работ (класс опасности V) [1].

Каждый вид отходов имеет свои специфические свойства и требует особого подхода к обращению с ним [2]. Для снижения негативного воздействия отходов на окружающую среду разработаны следующие мероприятия: *организация сбора и хранения в закрытых металлических контейнерах; предотвращение загрязнения почвы веществами, содержащими нефтепродукты; заключение договоров на утилизацию отходов специализированными предприятиями; оформление заявок на вывоз и утилизацию отходов на санкционированные свалки; вывоз и утилизация в специально отведенных местах.*

Проведение данных мероприятий существенно снижает вероятность загрязнения почвы, поверхностных и подземных вод, а также исключает возможность засорения территорий мусором.

Предложенные мероприятия по утилизации отходов оказывают положительное влияние на предотвращение загрязнения окружающей среды. Вместе с тем, для повышения эффективности системы обращения с отходами необходимо продолжить ее совершенствование, в частности, путем внедрения передовых технологий переработки и утилизации.

Заключение. *Рациональное обращение с отходами играет ключевую роль для компаний, работающих в сфере эксплуатации автотранспортной техники и строительства. Грамотное управление отходами способствует сохранению природных богатств и достижению целей устойчивого экономического роста. Будущие изыскания в направлении внедрения инновационных методик переработки и утилизации отходов смогут существенно повысить уровень защиты окружающей среды и содействовать поддержанию экологического равновесия.*

Список источников

1. Федеральный классификационный каталог отходов : приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 № 242 // Консультант Плюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_218071/ (дата обращения: 05.09.2025).

2. Гребенщикова Е. А., Горбачева Н. А. Оценка строительных отходов при проведении берегоукрепительных работ // Современные проблемы рационального природообустройства и водопользования : материалы III междунар. науч. конф. Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2025. С. 29–32.

References

1. Federal Waste Classification Catalog: Order of the Federal Service for Supervision of Natural Resources Management dated 22/05/2017 No. 242. *Consultant.ru* Retrieved from http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_218071/ (Accessed 05 September 2025) (in Russ.).

2. Grebenschikova E. A., Gorbacheva N. A. Assessment of construction waste during shore protection works. Proceedings from Modern problems of rational environmental management and water use: *III Mezhdunarodnaya nauchnaya konferentsiya*. (PP. 29–32), Krasnoyarsk, Krasnoyarskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

© Гребенщикова Е. А., Горбачева Н. А., 2025

Статья поступила в редакцию 01.10.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 01.10.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья

УДК 631.674.4(470.62)

EDN LUQOCX

Повышение эффективности системы внутрипочвенного орошения в условиях Краснодарского края

Анастасия Олеговна Колесникова¹, студент

Галина Александровна Молчанова², студент

Игорь Александрович Приходько³, кандидат технических наук, доцент

^{1, 2, 3} Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина
Краснодарский край, Краснодар, Россия

¹ nastya.kolesnik.2012@gmail.com, ² galya.molchanova.05@inbox.ru,

³ prihodkoigor2012@yandex.ru

Аннотация. Проблема дефицита воды является достаточно серьезной на пути интенсификации сельского хозяйства. Системы внутрипочвенного орошения выступают одним из путей ее решения. В статье производится систематизация гидравлического расчета системы внутрипочвенного орошения для климатической зоны Кубани, что позволит снизить риски неполучения требуемой влажности почвы. Авторами выполнен анализ режимов полива и распределения влаги в почве.

Ключевые слова: гидравлический расчет, скорость потока, пьезометрический напор, внутрипочвенный полив

Финансирование: исследование выполнено за счет средств гранта Российского научного фонда и Кубанского научного фонда (№ 24-26-20003).

Для цитирования: Колесникова А. О., Молчанова Г. А., Приходько И. А. Повышение эффективности системы внутрипочвенного орошения в условиях Краснодарского края // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 119–124.

Original article

Increasing the efficiency of the soil irrigation system in the Krasnodar krai

Anastasia O. Kolesnikova¹, Student

Galina A. Molchanova², Student

Igor A. Prihodko³, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

^{1, 2, 3} Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin

Krasnodar krai, Krasnodar, Russia

¹ nastya.kolesnik.2012@gmail.com, ² galya.molchanova.05@inbox.ru,
³ prihodkoigor2012@yandex.ru

Abstract. The problem of water scarcity is quite serious on the path of agricultural intensification. Soil irrigation systems are one of the ways to solve it. The article systematizes the hydraulic calculation of the intra-soil irrigation system for the climate zone of the Kuban, which will reduce the risks of not obtaining the required soil moisture. The authors performed an analysis of irrigation modes and moisture distribution in the soil.

Keywords: hydraulic calculation, flow rate, piezometric head, intra-soil irrigation

Funding: the study was funded by a grant from the Russian Science Foundation and the Kuban Science Foundation (No. 24-26-20003).

For citation: Kolesnikova A. O., Molchanova G. A., Prikhodko I. A. Increasing the efficiency of the soil irrigation system in the Krasnodar krai. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 119–124), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Климат закубанской равнины Краснодарского края (левобережье Кубани) характеризуется мягкой зимой и продолжительным, умеренно жарким летом [1]. Среднегодовая норма осадков варьируется около 630 мм; за апрель – сентябрь – 318 мм. Этого количества вполне хватает для получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур. Но осадки в течение вегетационного периода распределяются неравномерно. Ежегодно бывают периоды, когда дождя нет в течение 15–20 дней; один раз в два года – 30–40 дней. В среднем из каждых десяти лет два года являются влажными, один – умеренный и семь – сухие. Поэтому для получения высоких урожаев необходимо орошение в период отсутствия осадков.

В рассматриваемой зоне оптимальными являются поливы по бороздам-щелям и внутрипочвенный [2].

Поливная норма при внутрипочвенном орошении определяется по следующей зависимости:

$$m = \alpha h 100 (\beta_{\text{НВ}} - \beta_{\text{Н}}) \gamma_{\text{об}} \quad (1)$$

где α – коэффициент, учитывающий характер распределения в почве воды, поступающей на увлажнители;

h – мощность расчетного слоя почвы, м;

$\beta_{\text{НВ}}$ – влажность расчетного слоя почвы, соответствующая наименьшей влагоемкости, %;

$\beta_{\text{Н}}$ – влажность почвы на участке перед поливом, %;

$\gamma_{\text{об}}$ – плотность почвы, г/см³.

С учетом поливной нормы общий расход воды, необходимый для полива в голове распределительного трубопровода, определяют по формуле (2):

$$Q = \frac{m\omega}{86,4tn} \quad (2)$$

где m – поливная норма, м³/га;

ω – площадь, орошаемая из данного трубопровода, га;

t – продолжительность полива, сут.;

n – коэффициент полезного действия трубопровода.

Распределительный трубопровод рассчитывают по уравнению гидравлики переменной массы Г. А. Петрова (3):

$$z + \frac{p}{\rho q} + \frac{\alpha v^2}{2q} + \frac{\alpha(v-u)v}{2q} = \text{const} \quad (3)$$

где z – геометрическая высота, то есть расстояние от плоскости сравнения до центра тяжести рассматриваемого сечения;

p – гидродинамическое давление в рассматриваемом сечении;

ρ – плотность воды при температуре течения;

q – ускорение свободного падения;

α – коэффициент Кориолиса, учитывающий неравномерность распределения скоростей в рассматриваемом сечении;

v – средняя скорость движения воды в данном сечении;

u – величина проекции средней скорости отделившейся части потока на ось транзитного потока.

Так как в системе внутрипочвенного орошения увлажнители отходят от распределительного трубопровода под углом 90 град, то проекцию скорости можно принять равной нулю. Тогда уравнение (3) примет вид:

$$z + \frac{p}{\rho q} + \frac{\alpha v^2}{2q} = const \quad (4)$$

С учетом уравнения (4) рассчитываем напор (h_x) в любом сечении распределительного трубопровода:

$$z_H + \frac{p_H}{\rho q} + \frac{\alpha_H v_H^2}{2q} = z_x + \frac{p_x}{\rho q} + \frac{\alpha_x v_x^2}{q} + \sum h \quad (5)$$

где z_H, p_H, α_H, v_H – соответственно геометрический напор, гидродинамическое давление, коэффициент Кориолиса, средняя скорость воды во входном сечении распределительного трубопровода;

z_x, p_x, α_x, v_x – соответственно геометрический напор, гидродинамическое давление, коэффициент Кориолиса, средняя скорость воды в рассматриваемом сечении;

$\sum h$ – потери напора при движении воды от входного до рассматриваемого сечения.

Пьезометрический напор в рассматриваемом сечении находим с использованием формулы (6):

$$h_x = \frac{p_H - p_x}{\rho q};$$

$$h_x = z_H - z_k + \frac{1}{q} \left(\frac{v_H^2}{2} - v_x^2 \right) - \sum h \quad (6)$$

Расчет увлажнителей производим с учетом уравнения (3), но в этом случае $u \neq 0$. Принимаем величину проекции скорости в виде зависимости (7):

$$u = kv \quad (7)$$

где k – коэффициент, учитывающий отделение потока.

Тогда уравнение (3) с учетом уравнения (7) при $\alpha = 1$ примет вид:

$$z + \frac{p}{\rho q} + \frac{v^2}{2q} + \frac{v(v - kv)}{2q} = const \quad (8)$$

Из выражения (8) с учетом потерь напора формула для определения пьезометрического напора в увлажнителе по аналогии с формулой (6) примет вид:

$$h_{x,увл} = z_{н.увл} - z_{x,увл} + \frac{v_{н.увл}^2}{2q} - \frac{v_{x,увл}^2(2-k)}{2q} - \sum h \quad (9)$$

где $v_{н.увл}$, $v_{x,увл}$ – соответственно средние скорости в начальном и в рассматриваемом сечении увлажнителя.

Величина k изменяется от нуля до единицы (табл. 1).

Таблица 1 – Значения коэффициента k

k	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1
v_1/v_2	1,38	1,35	1,31	1,27	1,23	1,18	1,15	1,10	1,05	1
Примечание: v_1, v_2 – средние скорости в сечениях потока до и после отверстия.										

Расход воды из увлажнителя в данном сечении в начале полива определяется по выражению (10):

$$q_{увл} = \mu\omega\sqrt{2qh_H} \quad (10)$$

где μ – коэффициент расхода отверстия;
 ω – площадь поперечного сечения;
 $h_H = h_x + d + \delta$ – напор истечения;
 d – внутренний диаметр увлажнителя;
 δ – толщина стенки увлажнителя.

Коэффициент расхода отверстия можно принимать в пределах 0,60–0,62.

С учетом водонасыщения грунтов через определенное время после начала полива расход в увлажнителе будет определяться по формуле (11):

$$q_{ув.t} = \mu\omega\sqrt{2q(h_x - h)} \quad (11)$$

где h – высота водонасыщения грунта от плоскости сравнения увлажнителя.

Таким образом, при проектировании систем внутрпочвенного орошения необходимо учитывать изменение поливных расходов по длине увлажнителя, а также водонасыщение почвогрунта. При этом пьезометрические напоры в трубопроводах следует определять по формулам (6) и (9), а расходы в соответствующем сечении увлажнителя – по формулам (10), (11).

Список источников

1. Габибуллаев Э. Ш. Влияние почвенно-климатических условий на продуктивность сахарной свеклы в условиях Краснодарского края // *Сахар*. 2016. № 7. С. 23–28.

2. Балакай Г. Т., Балакай С. Г. Влияние способов полива на урожайность сорго зернового // *Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации*. 2013. № 4 (12). С. 30–42.

References

1. Gabibullaev E. Sh. The influence of soil and climatic conditions on sugar beet productivity in the Krasnodar krai. *Sakhar*, 2016;7:23–28 (in Russ.).

2. Balakai G. T., Balakai S. G. The effect of irrigation methods on the yield of grain sorghum. *Nauchnyi zhurnal Rossiiskogo NII problem melioratsii*, 2013;4(12): 30–42 (in Russ.).

© Колесникова А. О., Молчанова Г. А., Приходько И. А., 2025

Статья поступила в редакцию 01.10.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 01.10.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 699.814
EDN MAУССС

Анализ пожаров в образовательных учреждениях

Юрий Борисович Курков¹, доктор технических наук, профессор
Михаил Михайлович Горбунов², кандидат биологических наук, доцент

¹ Дальневосточный государственный аграрный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия

² Благовещенский государственный педагогический университет
Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ kurkov1@mail.ru, ² gorbunovmed@mail.ru

Аннотация. На основании статистических данных по пожарам в Российской Федерации и в Амурской области приведены и обобщены основные показатели обстановки с пожарами в образовательных учреждениях за период 2019–2024 гг. Выявлены причины пожаров, определены приоритетные направления повышения эффективности работы в области пожарной безопасности в образовательных учреждениях. Рекомендован перечень мероприятий для сокращения количества пожаров и их недопущения.

Ключевые слова: пожар, образовательное учреждение, статистический анализ, причины, мероприятия

Для цитирования: Курков Ю. Б., Горбунов М. М. Анализ пожаров в образовательных учреждениях // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 125–133.

Original article

Analysis of fires in educational institutions

Yuri B. Kurkov¹, Doctor of Technical Sciences, Professor
Mikhail M. Gorbunov², Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

¹ Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

² Blagoveshchensk State Pedagogical University
Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ kurkov1@mail.ru, ² gorbunovmed@mail.ru

Abstract. Based on statistical data on fires in the Russian Federation and in the Amur region, the main indicators of the situation with fires in educational institutions for the period 2019–2024 are given. The causes of fires and priority areas for improving the efficiency of work in the field of fire safety in educational institutions have been identified. A list of measures is recommended to reduce the number of fires and their prevention.

Keywords: fire, educational institution, statistical analysis, causes, measures

For citation: Kurkov Yu. B., Gorbunov M. M. Analysis of fires in educational institutions. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 125–133), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

В настоящее время происходит ежегодное увеличение пожаров на объектах с массовым пребыванием людей, таких как торговые комплексы, школы, детские сады и прочие, в связи с чем появилась необходимость в особом внимании к данным объектам. В функционирующих в Российской Федерации образовательных учреждениях всех типов и видов, в том числе в дошкольных, общеобразовательных, профессионального образования, обучается более четверти населения страны [1, 2]. Все это требует обеспечения безопасности этой образовательной среды, то есть создания условий сохранения жизни и здоровья обучающихся и работников, а также материальных ценностей учебных заведений от пожаров. Одним из основных направлений работы в обеспечении комплексной безопасности образовательных учреждений является выполнение требований пожарной безопасности. В этой связи для определения слабых мест и приоритетных направлений в области пожарной безопасности образовательных учреждений необходимо выявить наиболее проблемные стороны функционирования данной системы.

На основании статистических данных [3, 4] проведем анализ обстановки с пожарами в образовательных учреждениях. Распределение числа пожаров за период 2019–2024 гг. приведено на рисунке 1.

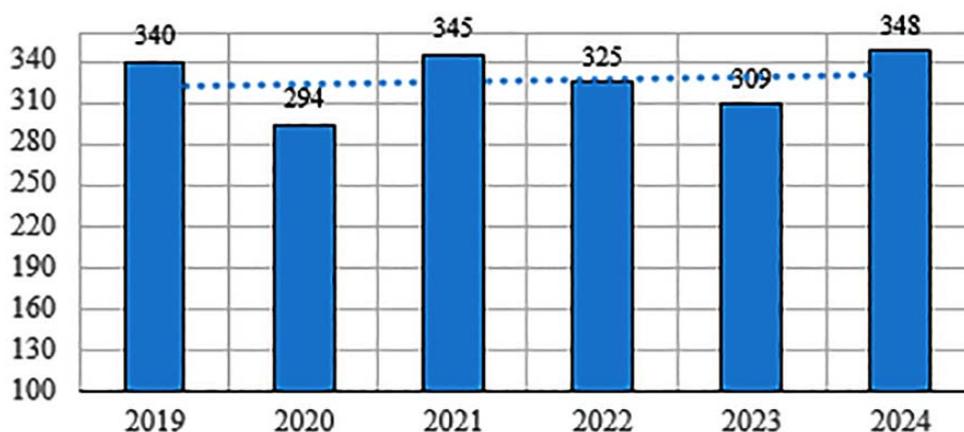


Рисунок 1 – Динамика изменения числа пожаров в образовательных учреждениях за период 2019–2024 гг.

Статистические данные по произошедшим пожарам показывают, что несмотря на наличие современных, эргономичных и функциональных технических устройств предупреждения пожаров, действующей системы их профилактики, наблюдается высокий уровень пожаров в образовательных учреждениях.

Статистика пожаров в городских образовательных учреждениях и в сельской местности приведена на рисунках 2 и 3.

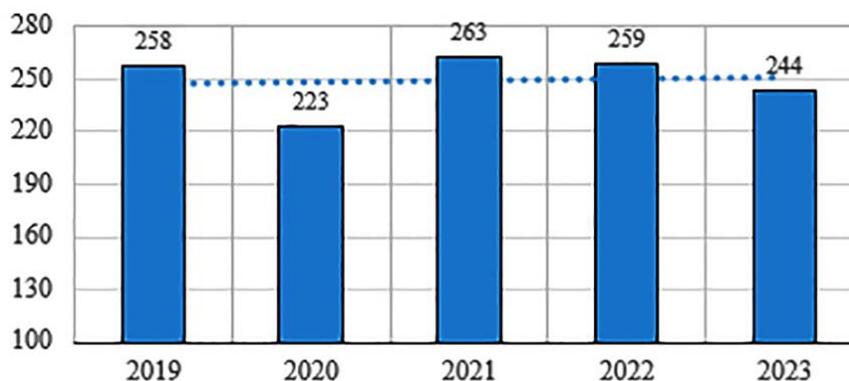


Рисунок 2 – Динамика изменения числа пожаров в городских образовательных учреждениях за период 2019–2023 гг.

Анализ статистических данных по пожарам в образовательных учреждениях за последние годы показал динамику снижения их количества как в городах, так и в сельской местности. Большее количество пожаров в городских образовательных учреждениях по сравнению с сельскими объясняется не более высоким уровнем профилактики или оснащения техническими средствами

предупреждения о пожарах, а значительно меньшим количеством учебных заведений в сельской местности.

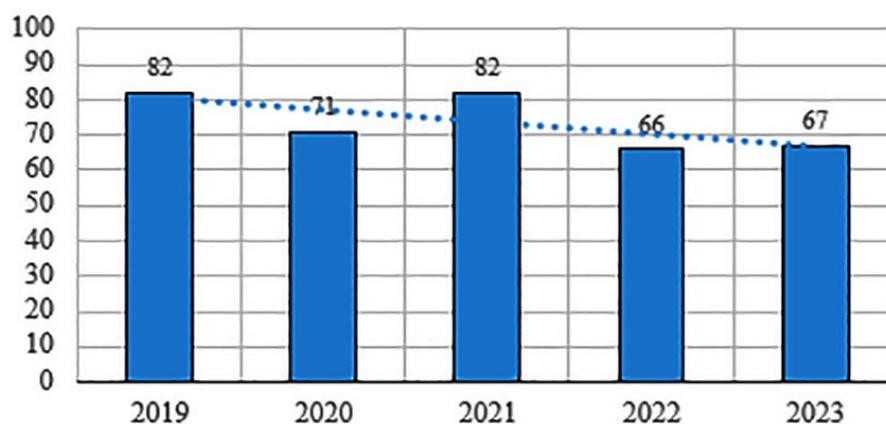


Рисунок 3 – Динамика изменения числа пожаров в образовательных учреждениях в сельской местности за период 2019–2023 гг.

Анализ последствий пожаров показывает, что в пожарах в образовательных учреждениях в 2019 г. погиб один ребенок, в 2020 г. также один погибший (от общего количества погибших в пожарах это составило 0,01 %); в 2021–2023 гг. погибших детей в данных учреждениях не было, в 2024 г. отмечен один погибший [3]. На объектах образования (в том числе в детских лагерях) в Амурской области в 2023 г. произошло 2 пожара (при этом погибших и травмированных людей не было), в 2024 г. произошел один пожар без погибших и травмированных [4].

Одной из важных функций образовательных учреждений, наряду с профилактикой пожаров непосредственно в них, является обучение мерам пожарной безопасности обучающихся и действиям в случае возникновения пожаров. Однако данные статистических наблюдений показывают, что дети разного возраста часто являются пострадавшими в пожарах.

Анализ статистических данных по гибели детей в пожарах в Российской Федерации показал, что в 2023 и 2024 гг. наибольшее количество составили дети дошкольного возраста и младшего школьного возраста (табл. 1).

Таблица 1 – Распределение по уровню получаемого образования погибших при пожарах детей в 2023 и 2024 гг.

Уровень образования погибших детей	2023 г.	2024 г.	Прирост, %
Дошкольное образование	169	203	20,1
Младшее школьное образование	71	75	5,6
Среднее и старшее школьное образование	54	77	42,6
Среднее профессиональное и высшее образование	8	9	12,5

Как видно, детей дошкольного возраста в 2023 г. погибло 169 человек, а в 2024 г. – 203 (увеличение на 20,1 %). Соответственно детей младшего школьного возраста погибло 71 (2023 г.) и 75 (2024 г.); произошло увеличение числа смертей в пожарах на 5,6 %. Также значительно увеличились (на 42,6 %) показатели гибели детей в пожарах для среднего и старшего школьного возраста (54 в 2023 г. и 77 в 2024 г.). Наблюдается гибель в пожарах и учащихся образовательных учреждений среднего профессионального и высшего образования, в том числе в 2023 г. 8 чел., в 2024 г. – 9 чел. [3]. Наибольшее количество несовершеннолетних детей погибло в возрасте трех лет (46), четырех лет (40), двух лет (38 детей).

Анализ мест возникновения пожаров в учебно-воспитательных учреждениях в 2024 г. показал, что наибольшее их количество произошло в кабинетах и классах (77), коридорах (26), кухнях (21), подвальных помещениях (21), подсобных и чердачных помещениях (20 и 13 соответственно), служебных и вспомогательных производственных помещениях (10 и 6 соответственно), тамбурах, раздевалках и обеденных залах – по 5 пожаров [3].

Распределение пожаров по причинам их возникновения в зданиях образовательных организаций в 2024 г. в сравнении с 2023 г. следующее [3]:

1) вследствие наступления аварийного режима работы электрических сетей и оборудования – 245 пожаров (2023 г. – 233);

2) ввиду неосторожного обращения с огнем в 2024 г. произошло 57 пожаров, в 2023 г. – 51, в том числе ввиду неосторожности при курении – 7 и 9 пожаров соответственно;

- 3) по причине детской шалости возникло 12 пожаров (2023 г. – 11);
- 4) при выявленных фактах поджогов – 27 пожаров (2023 г. – 10);
- 5) при наличии других причин – 22 (2023 г. – 17).

Ключевыми факторами, способствующими возникновению пожаров, часто являются пренебрежение элементарными нормами пожарной безопасности, отсутствие должного контроля со стороны должностных лиц, а также равнодушие и безответственность граждан. Недостаточное информирование и неверные, нерешительные действия при обнаружении признаков возгорания приводят к его стремительному развитию и серьезным последствиям [5]. Ситуацию усугубляет и низкий уровень информированности как учащихся, так и сотрудников в области противопожарных знаний и умения действовать в экстренных ситуациях.

Как показывает статистика [3, 4], часто виновниками пожаров становятся дети, обучающиеся в образовательных учреждениях разного уровня образования и имеющие разный возраст. Данные по возникновению пожаров по вине детей приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Распределение основных показателей обстановки с пожарами по возрасту детей – виновников пожаров

Виновник пожара	Количество пожаров, ед./Погибло, чел./ Травмировано, чел.				
	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Обучающийся среднего профессионального и высшего образования	239/4/59	227/5/44	169/2/30	94/1/14	90/0/20
Ребенок дошкольного возраста	726/55/134	606/38/92	449/23/93	328/19/52	300/18/47
Ребенок младшего школьного возраста	1 009/14/114	791/16/89	778/14/64	613/2/47	539/4/32
Ребенок среднего и старшего школьного возраста	649/13/168	568/7/105	561/7/117	468/6/84	412/4/85

Наибольшее количество пожаров возникает по вине детей младшего школьного возраста. Это может объясняться тем, что дети еще не осознают всю опасность пожаров, используя в качестве развлечений или экспериментов

спички, зажигалки, горючие смеси, пиротехнику.

Таблица 3 – Основные показатели обстановки с пожарами в Российской Федерации за 2019–2023 гг., возникшими по причине шалости детей с огнем

Годы	Количество пожаров					
	Объект пожара				жилой сектор	
	производственные здания и склады	здания торговых предприятий	здания общественного назначения	сельскохозяйственные объекты	всего	в том числе жилые дома
2019	55	15	39	15	1 500	750
2020	31	11	27	12	1 126	554
2021	38	5	20	9	1 079	603
2022	4	5	18	11	1 000	497
2023	12	7	19	2	790	444

С учетом наиболее распространенных причин пожаров для сокращения их количества, а также их недопущения необходимо уделять особое внимание проведению следующих мероприятий:

- 1) контролю за эксплуатацией электрооборудования и бытовых приборов;*
- 2) обеспечению требуемых условий содержания путей эвакуации и выходов путем устранения их труднодоступности, загроможденности, затрудненности быстрого открытия;*
- 3) обеспечению наличия и исправности основных средств пожаротушения, автоматической системы пожарной сигнализации, оповещения людей в случае возникновения пожара;*
- 4) обучению персонала и учащихся действиям при пожаре и при эвакуации и разъяснению детям младшего и среднего школьного возраста быстроты возгорания и опасности горения различных материалов;*
- 5) контролю руководства за соблюдением требований пожарной безопасности как со стороны персонала, так и со стороны обучающихся;*
- 6) обеспечению выполнения требований правил пожарной безопасности в помещениях с наибольшей вероятностью возникновения пожаров (в классах, коридорах, кухнях, подвальных, подсобных и чердачных помещениях);*

7) контроль за проведением ремонтных работ с использованием огнеопасных материалов, оборудования (особенно искрообразующего);

8) исключению длительного хранения в помещениях легковоспламеняющихся жидкостей (бензин, ацетон, керосин), лаков, красок.

Список источников

1. Бородин А. П. Анализ пожаров в зданиях дошкольных образовательных учреждений // Вестник науки. 2024. № 3 (72). С. 429–434.

2. Кривохижина О. И., Аксенов С. Г., Канзелханович Ф. К. Анализ и оценка пожарной опасности в общеобразовательных учреждениях // Экономика строительства. 2023. № 5. С. 70–72.

3. Анализ обстановки с пожарами и их последствиями на территории Российской Федерации за 12 месяцев 2024 г. // МЧС России. URL: https://mchs.gov.ru/uploads/resource/2025-04-25/11-statisticheskie-dannye_1745532917320520496.pdf (дата обращения: 05.09.2025).

4. Статистические сведения о чрезвычайных ситуациях, пожарах и их последствиях в Амурской области // Главное управление МЧС России по Амурской области. URL: <https://28.mchs.gov.ru/deyatelnost/profilakticheskaya-rabota-i-nadzornaya-deyatelnost/statisticheskie-dannye> (дата обращения: 05.09.2025).

5. Курков Ю. Б., Бибик И. В., Лылык С. Н. Анализ обстановки с пожарами в Амурской области // Строительство и природообустройство: проблемы и решения : материалы всерос. науч.-практ. конф. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2019. С. 152–155.

References

1. Borodin A. P. Analysis of fires in the buildings of preschool educational institutions. *Vestnik nauki*, 2024;3(72):429–434 (in Russ.).

2. Krivokhizhina O. I., Aksenov S. G., Kanzelkhanovich F. K. Analysis and assessment of fire hazard in educational institutions. *Ekonomika stroitel'stva*, 2023; 5:70–72 (in Russ.).

3. Analysis of the situation with fires and their consequences on the territory of the Russian Federation for 12 months of 2024. *Mchs.gov.ru* Retrieved from

https://mchs.gov.ru/uploads/resource/2025-04-25/11-statisticheskie-dannye_1745532917320520496.pdf (Accessed 05 September 2025) (in Russ.).

4. Statistical information on emergencies, fires and their consequences in the Amur region. 28.mchs.gov.ru Retrieved from <https://28.mchs.gov.ru/deyatelnost/profilakticheskaya-rabota-i-nadzornaya-deyatelnost/statisticheskie-dannye> (Accessed 05 September 2025) (in Russ.).

5. Kurkov Yu. B., Bibik I. V., Lylyk S. N. Analysis of the situation with fires in the Amur region. Proceedings from Construction and environmental engineering: problems and solutions: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 152–155), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2019 (in Russ.).

© Курков Ю. Б., Горбунов М. М., 2025

Статья поступила в редакцию 01.10.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 01.10.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья

УДК 614.841.2(571.61)

EDN MCFWCN

Анализ пожароопасной обстановки в Амурской области за 2023 год

Татьяна Геннадьевна Молчанова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Дальневосточный государственный аграрный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия, t.a.n.e@mail.ru

Аннотация. Проведен анализ пожароопасной обстановки в 2023 г. в Амурской области. Выполнен сравнительный анализ с аналогичным периодом 2022 г. по следующим показателям: количество пожаров, число погибших и пострадавших в результате пожаров. Приведены основные причины травматизма пострадавших на пожарах.

Ключевые слова: количество пожаров, ущерб от пожаров, причины пожаров, травматизм

Для цитирования: Молчанова Т. Г. Анализ пожароопасной обстановки в Амурской области за 2023 год // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с международным участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 134–137.

Original article

Analysis of the fire hazard situation in the Amur region in 2023

Tatyana G. Molchanova, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia
t.a.n.e@mail.ru

Abstract. An analysis of the fire hazard situation in 2023 in the Amur region was carried out. A comparative analysis was performed with the same period in 2022 according to the following indicators: the number of fires, the number of dead and injured as a result of fires. The main causes of injuries to victims of fires are given.

Keywords: number of fires, fire damage, causes of fires, injuries

For citation: Molchanova T. G. Analysis of the fire hazard situation in the Amur region in 2023. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 134–137), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

В 2023 г. в регионе произошло 3 729 пожаров, от которых погибло 80 человек, в том числе 9 детей. Пожарными травмами были поражены 56 человек, среди которых 7 несовершеннолетних. Общий материальный ущерб, нанесенный пожарами, составил более 233 млн. руб. Благодаря оперативным действиям пожарных подразделений было спасено 67 человек, а также имущество на сумму свыше 29 млн. руб.

Охрана от пожаров выступает важнейшей стратегической задачей Амурской области [1]. По сравнению с аналогичным периодом 2022 г. наблюдалась следующая динамика основных показателей пожароопасной обстановки. Число пожаров в области снизилось на 200 или 5,1 % (2022 г. – 39 297), число погибших при пожарах увеличилось на 17 человек или 27 % (2022 г. – 63 чел.), а количество человек, получивших травмы на пожарах, снизилось на 1,8 % (2022 г. – 57 чел.).

В городах и поселках городского типа зарегистрирован 1 841 пожар, что составляет 49,3 % от их общего количества. В сельских населенных пунктах произошло 1 888 пожаров (50,6 %). На пожарах в городах и поселках городского типа погибли 36 человек (45 %), из них 4 детей (44 %). В сельских населенных пунктах погибли 44 человек (55 %), из них 5 детей (45 %).

Наиболее неблагоприятная обстановка с пожарами отмечается в следующих городах и муниципальных образованиях области: одновременный рост числа пожаров, погибших и травмированных на пожарах зарегистрирован в Мазановском, Тындинском, Архаринском, Белогорском, Завитинском, Бурейском муниципальных округах, городских округах Белогорск и Свободный. При снижении пожаров рост гибели людей зарегистрирован в Сковородинском, Тамбовском, Магдагачинском, Шимановском, Серышевском, Ромненском муниципальных округах, городском округе Шимановск [2]. Следует отметить городской округ Благовещенск, где при снижении пожаров, гибели и

травматизма допущена гибель четырех детей, а также Белогорский муниципальный округ, где погибло трое детей.

За 2023 г. отмечен рост пожаров по следующим категориям объектов:

- надворные постройки в жилом секторе и возгорания мусора на территории домовладений (480 в 2023 г., 216 в 2022 г.);
- неэксплуатируемые здания и сооружения (113 в 2023 г., 46 в 2022 г.);
- строящиеся и реконструируемые здания (18 в 2023 г., 8 в 2022 г.);
- объекты временного размещения людей и туризма (10 в 2023 г., 5 в 2022 г.).

Пожары с гибелью детей произошли в четырех случаях по причинам нарушения безопасности во время установки и использования электрических приборов. В результате инцидентов с оборудованием погибли 7 детей, а один стал жертвой пожара.

Также пожары приводят к травмированию людей. В течение 2023 г. пожары стали причиной травмирования 56 человек (2022 г. – 57 чел.). В жилом секторе пострадало 24 человека, что составляет 77 % от общего количества жертв. В результате пожаров на других объектах (открытые пространства) зафиксировано 6 случаев травмирования.

Среди ключевых факторов, приводящих к пожарам с травмированием людей, можно выделить:

- нарушение правил устройства и эксплуатации электрических приборов и оборудования (2023 г. – 22 чел., 2022 г. – 19 чел.);
- неосторожное обращение с огнем (2023 г. – 19 чел., 2022 г. – 25 чел.); при этом по причине неосторожности при курении травмировано 10 человек, детской шалости с огнем – один человек;
- поджог (2023 г. – 7 чел., 2022 г. – 1 чел.);
- нарушение правил устройства и эксплуатации печей (2023 г. – 4 чел., 2022 г. – 8 чел.).

Заключение. Основными факторами, способствующими возникновению пожаров, выступают недостаточное соблюдение противопожарных мер, климатические особенности и человеческий фактор.

Последствия таких происшествий оказывают значительное влияние на экологию, экономику и безопасность населения региона. Поэтому крайне важно усилить профилактическую работу, внедрять современные технологии мониторинга и обучать население правилам пожарной безопасности. Только совместными усилиями можно снизить риск возникновения пожаров и минимизировать их негативные последствия для региона.

Список источников

1. Молчанова Т. Г., Горбачева Н. А., Гребенщикова Е. А., Шелковкина Н. С., Хованец Е. М. Анализ горимости лесов и предварительное прогнозирование пожарной опасности на территории Амурской области // Охрана и рациональное использование лесных ресурсов : материалы XI междунар. науч.-практ. конф. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2021. С. 38–40.
2. Управление МЧС по Амурской области : [сайт]. URL: <https://28.mchs.gov.ru/> (дата обращения: 07.09.2025).

References

1. Molchanova T. G., Gorbacheva N. A., Grebenschikova E. A., Shelkovkina N. S., Khovanets E. M. Forest burnability analysis and preliminary prediction of fire danger in the Amur region. Proceedings from Protection and rational use of forest resources: *XI Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 38–40), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2021 (in Russ.).
2. Department of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters in the Amur region. *28.mchs.gov.ru* Retrieved from <https://28.mchs.gov.ru/> (Accessed 07 September 2025) (in Russ.).

© Молчанова Т. Г., 2025

Статья поступила в редакцию 01.10.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 01.10.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья

УДК 631.67

EDN MSJTKG

**Современные подходы к проектированию систем автополива,
направленные на снижение природных и техногенных рисков**

Алексей Владимирович Плетнев¹, студент магистратуры

Елена Александровна Трошина², студент магистратуры

Жанна Геннадьевна Силаева³, кандидат биологических наук, доцент

^{1, 2, 3} Орловский государственный аграрный университет имени Н. В. Парахина
Орловская область, Орел, Россия

¹ Volk.220@mail.ru, ² len21635@yandex.ru, ³ zh.silaeva@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены инновационные подходы к проектированию систем автополива. Умные системы анализируют данные о погоде, отслеживают уровень влажности в почве, позволяют настраивать режим полива в зависимости от нужд растений и времени года. Авторами проанализированы преимущества и недостатки современных систем автополива.

Ключевые слова: автополив, капельное орошение, датчики и контроллеры, фильтры, энергоэффективность

Для цитирования: Плетнев А. В., Трошина Е. А., Силаева Ж. Г. Современные подходы к проектированию систем автополива, направленные на снижение природных и техногенных рисков // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 138–144.

Original article

**Modern approaches to the design of automatic irrigation systems
aimed at reducing natural and man-made risks**

Alexey V. Pletnev¹, Master's Degree Student

Elena A. Troshina², Master's Degree Student

Zhanna G. Silaeva³, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

^{1, 2, 3} Orel State Agrarian University named after N. V. Parakhin

Orel region, Orel, Russia

¹ Volk.220@mail.ru, ² len21635@yandex.ru, ³ zh.silaeva@mail.ru

Abstract. The article discusses innovative approaches to the design of automatic irrigation systems. Smart systems analyze weather data, monitor soil moisture

levels, and allow you to adjust watering modes depending on the needs of plants and the time of year. The authors analyzed the advantages and disadvantages of modern automatic irrigation systems.

Keywords: automatic irrigation, drip irrigation, sensors and controllers, filters, energy efficiency

For citation: Pletnev A. V., Troshina E. A., Silaeva Zh. G. Modern approaches to the design of automatic irrigation systems aimed at reducing natural and man-made risks. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 138–144), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Система автополива представляет инновационный подход, направленный на снижение природных и техногенных рисков путем эффективного управления водными ресурсами. Современные технологии позволяют значительно повысить эффективность орошения растений, минимизируя потери воды и снижая воздействие негативных факторов окружающей среды.

Традиционный ручной полив сельскохозяйственных культур и декоративных насаждений характеризуется высокой трудоемкостью, временными затратами и неизбежной неравномерностью распределения влаги в почвенном профиле. Даже при соблюдении всех агротехнических рекомендаций, человеческий фактор не позволяет достичь оптимального режима влажности, что снижает эффективность орошения и может негативно сказываться на продуктивности растений [1]. В этой связи широкое распространение получили автоматизированные системы ирригации – технические комплексы, обеспечивающие программно-управляемое, равномерное и дозированное водоснабжение заданных участков территории (огородные грядки, газоны, цветники, тепличные комплексы и т. д.). Структурно такие системы включают: центральный контроллер (программируемый блок управления), гидравлические насосы, распределительные трубопроводы, исполнительные клапаны и оросительные устройства различного типа [2–4].

Применение автоматизированных систем орошения актуально как в условиях частного приусадебного хозяйства, так и в промышленном сельском хозяйстве, оранжереях и ландшафтном дизайне. Высокая надежность и стабильность функционирования позволяют использовать их для обслуживания обширных территорий, включая газоны значительной площади, где ручной полив экономически и физически нецелесообразен. Ключевым преимуществом автоматизации является существенное снижение трудозатрат, а также обеспечение строгого соблюдения графика полива, что положительно влияет на визуальное состояние и физиологическое развитие растительных сообществ. Автоматизация процесса орошения представляет собой не просто удобство, а научно обоснованный подход к управлению водными ресурсами, направленный на повышение устойчивости агрофитоценозов, оптимизацию затрат и обеспечение устойчивого развития ландшафтных и сельскохозяйственных систем.

Цель исследований – рассмотрение современных подходов к проектированию систем автоматического полива, направленных на минимизацию возможных негативных последствий природного и антропогенного характера, определение преимуществ и недостатков каждого из них.

Результаты исследований. Проектирование современных систем автоматического полива направлено на минимизацию возможных негативных последствий природного и антропогенного характера. *Покажем основные направления и технологии, применяемые для снижения рисков:*

1. *Анализ климатических условий.* Одним из ключевых этапов проектирования является детальное изучение климата региона, включая температуру, количество осадков, ветровые нагрузки и уровень солнечной инсоляции. Такие факторы помогают выбрать оптимальный тип полива (капельный, дождевой, спринклерный и др.) и правильно рассчитать интенсивность подачи воды. Для регионов с сильными сухими ветрами используют систему капельного

орошения, обеспечивающую точечный полив каждого растения, снижая испарение и экономя воду. Дождевое орошение имитирует естественный дождь, равномерно распределяя воду над всей поверхностью поля. Оно хорошо работает в регионах с умеренным климатом, где влажность воздуха достаточно высока, а риск сильного испарения невелик. Спринклерное орошение эффективно в зонах с прохладным влажным климатом, где низкая температура снижает риски быстрого высыхания капель воды до достижения ими земли. Температура воздуха влияет на скорость испарения влаги из почвы и транспирацию растений. Высокие температуры увеличивают потребность растений в воде, что требует увеличения частоты и объема полива. В жарких регионах рекомендуется использовать системы автоматического полива с регулируемым графиком подачи воды.

2. Использование интеллектуальных датчиков и контроллеров. Современная автоматизация позволяет оборудовать системы датчиками влажности почвы, температуры воздуха, интенсивности солнечного света и даже наличия осадков. Информация передается в центральный контроллер, который регулирует частоту и продолжительность полива, учитывая погодные условия и состояние грунта. Если датчик фиксирует достаточную влажность почвы, автоматический полив временно отключается, сокращая расход воды и исключая переувлажнение.

Автоматизированная система полива «Умный дом» функционирует в строгом соответствии с установленными параметрами. Пользователь определяет конкретные временные интервалы, когда должно происходить орошение. Решение «Умный дом» дает возможность легко настроить и скорректировать объем подаваемой воды для всех участков сада. Большинство систем оснащено особыми датчиками, автоматически прекращающими полив при наступлении дождей, что позволяет избежать излишнего расхода воды и предотвратить чрезмерное увлажнение лужаек.

Технология «Умная теплица» направлена на повышение урожайности сельскохозяйственных культур независимо от погодных условий посредством интеграции последних достижений науки, датчиков и автоматизированных систем. Функционирование подобной теплицы базируется на автоматической фиксации текущих показателей внешней среды, обработке полученных данных центральным устройством-контроллером и последующей активацией необходимых механизмов. Специальные сенсоры размещаются в зонах, нуждающихся в орошении, регистрируя влажность почвы, температурные показатели и наличие атмосферных осадков. Полученная информация обрабатывается контроллером, принимающим решение о запуске процесса полива. При наличии встроенной емкости контроллер наполняет ее водой заранее. Помимо функций мониторинга состояния окружающей среды, контроллер способен отслеживать присутствие людей на территории: обнаружив активность, система откладывает начало полива до ухода людей. Микрокомпьютер, управляющий процессом, непрерывно получает сведения о параметрах влажности почвы и обеспечивает оптимальное орошение, необходимое для полноценного развития растений. Важной особенностью является способность умной системы автоматически исключить дополнительный полив после выпадения естественных осадков. В периоды засухи, когда почва нуждается во влаге, система самостоятельно включает режим орошения. Полностью автоматическое управление системой возможно, но предусмотрена опция удаленного контроля владельцем, позволяющая вручную настраивать процесс орошения согласно личным предпочтениям.

3. *Программирование адаптивных режимов полива.* Использование специализированных алгоритмов управления системой помогает создать гибкую программу полива, учитывающую индивидуальные характеристики ландшафта, типов почв и потребностей конкретных видов растений. Например, режим интенсивного полива можно задать для молодых саженцев, тогда как

взрослые деревья требуют менее частого, но глубокого увлажнения. Программа предусматривает разные циклы полива для газона, цветников и плодовых деревьев, адаптируясь к условиям роста разных зон сада.

4. *Повышение энергоэффективности.* Энергосберегающие решения снижают нагрузку на окружающую среду и уменьшают эксплуатационные затраты. К ним относят использование солнечных батарей для питания насосов и контроллеров, применение высокоэффективных насосов, фильтрующих устройств и регулирующей арматуры. Применение насосов с частотным управлением позволяет снизить потребление электроэнергии путем регулировки давления в зависимости от требуемой производительности.

5. *Экологически чистые материалы и устойчивое проектирование.* При выборе материалов особое внимание уделяется долговечности, экологичности и устойчивости компонентов системы к внешним воздействиям. Современные пластиковые трубы устойчивы к ультрафиолетовому излучению, коррозии и механическим нагрузкам, продлевая срок службы всей системы. Используются биоразлагаемые полимеры для производства фильтров и соединений, снижающих загрязнение окружающей среды.

6. *Создание резервных решений и аварийных схем.* Для предотвращения сбоев в работе системы предусматриваются дополнительные элементы надежности, такие как резервные линии водоснабжения, дублированные датчики и регуляторы давления. Контроллеры снабжены функцией уведомления владельца при возникновении неполадок (аварийный сброс избыточного давления предотвращает разрыв шлангов и труб, защищая участок от затопления).

Заключение. Перечисленные подходы к проектированию систем автоматического полива позволяют сделать вывод, что они позволяют минимизировать риски природных катаклизмов и антропогенных воздействий, обеспечивая стабильность сельскохозяйственного производства и экологическую устойчивость агроландшафтов.

Автоматизация процесса полива способствует формированию оптимального водного баланса, что стимулирует развитие мощной корневой системы и повышает эффективность усвоения минеральных элементов. Экономический эффект достигается за счет значительного (до 50–70 %) сокращения водопотребления, снижения трудовых затрат и минимизации потерь урожая от водного стресса.

Список источников

1. Балашов К. В. Автоматизированные системы полива для чудо-урожая. М. : Эксмо-Пресс, 2014. 256 с.
2. Бочкарев Я. В. Практикум по эксплуатации и автоматизации гидромелиоративных систем. М. : Колос, 1980. 303 с.
3. Дегтярева Т. Л., Полуэктова Е. А. Режим орошения сельскохозяйственных культур. Киров : Вятская государственная сельскохозяйственная академия, 2008. 13 с.
4. Калюжный И. С. Системы полива на дачном участке. Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. 188 с.

References

1. Balashov K. V. *Automated irrigation systems for miracle crops*, Moscow, Eksmo-Press, 2014, 256 p. (in Russ.).
2. Bochkarev Ya. V. *Workshop on operation and automation of hydro-reclamation systems*, Moscow, Kolos, 1980, 303 p. (in Russ.).
3. Degtyareva T. L., Poluektova E. A. *Irrigation regime for agricultural crops*, Kirov, Vyatskaya gosudarstvennaya sel'skokhozyaistvennaya akademiya, 2008, 13 p. (in Russ.).
4. Kalyuzhny I. S. *Irrigation systems in the suburban area*, Rostov-on-Don, Feniks, 2015, 188 p. (in Russ.).

© Плетнев А. В., Трошина Е. А., Силаева Ж. Г., 2025

Статья поступила в редакцию 16.10.2025; одобрена после рецензирования 30.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 16.10.2025; approved after reviewing 30.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья

УДК 631.432.2:004.94

EDN MZYDJF

**Имитационное моделирование почвенных влагозапасов
для обоснования необходимости гидромелиораций в Приморье**

Виктор Владимирович Фалько¹, кандидат географических наук, доцент
Константин Романович Селиванов², студент магистратуры

^{1,2} Приморский государственный аграрно-технологический университет
Приморский край, Уссурийск, Россия

¹ falco_vv@mail.ru, ² costa.selivanov@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается возможность применения авторской модели влагооборота для оценки почвенных влагозапасов и обоснования гидротехнических мелиораций в Приморье. Приводятся результаты численных экспериментов по определению влажности почвы в различные по водности годы, подтверждающие целесообразность применения в регионе мелиоративных систем двустороннего регулирования. Для рационального использования водных ресурсов предложен алгоритм определения оптимальной поливной нормы на тяжелых почвах Приморья.

Ключевые слова: модель, влагооборот, оптимальные влагозапасы, гидромелиорации, поливная норма

Для цитирования: Фалько В. В., Селиванов К. Р. Имитационное моделирование почвенных влагозапасов для обоснования необходимости гидромелиораций в Приморье // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 145–152.

Original article

**Simulation of soil moisture reserves
to substantiate the need for hydro-reclamation in Primorye**

Victor V. Falko¹, Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor
Konstantin R. Selivanov², Master's Degree Student

^{1,2} Primorsky State Agrarian and Technological University
Primorsky krai, Ussuriysk, Russia

¹ falco_vv@mail.ru, ² costa.selivanov@gmail.com

Abstract. The article considers the possibility of using the author's model of moisture turnover to assess soil moisture reserves and substantiate hydraulic reclamation in Primorye. The results of numerical experiments on determining soil moisture in different years of water content are presented, confirming the expediency of using reclamation systems of bilateral regulation in the region. For the rational use of water resources, an algorithm for determining the optimal irrigation rate on heavy soils of Primorye is proposed.

Keywords: model, moisture turnover, optimal moisture reserves, hydro-reclamation, irrigation rate

For citation: Falko V. V., Selivanov K. R. Simulation of soil moisture reserves to substantiate the need for hydro-reclamation in Primorye. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 145–152), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Актуальность темы. Возможность оценки почвенных влагозапасов без проведения натуральных экспериментов и непосредственного отбора почвенных проб представляет большой интерес для рентабельного и эффективного сельскохозяйственного производства. Особенно это актуально для Приморья, почвенно-климатические условия которого не позволяют рассчитывать на стабильную урожайность без регулирования водного режима почвы. Решение данной проблемы возможно с помощью физически обоснованной модели влагообмена в системе «почва – растение – атмосфера», учитывающей его региональную специфику.

Целью исследований явилась оценка возможности использования имитационного моделирования почвенных влагозапасов для обоснования гидротехнических мероприятий в Приморском крае. Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести численные эксперименты по расчету влажности почвы, оценить сходимость рассчитанных с помощью модели и фактически измеренных почвенных влагозапасов.

2. Выполнить имитационное моделирование динамики влажности почвы для оценки потребности в регулировании ее водного режима в различные по водности годы.

3. Определить величину оптимальной поливной нормы для тяжелых лугово-бурых почв на основе имитационных расчетов режимов орошения в засушливые периоды.

Методика исследований. В качестве методической основы исследования принята разработанная в Приморской государственной сельскохозяйственной академии модель формирования речного стока, учитывающая региональные почвенно-климатические особенности (модель Примакад) [1].

Модель предназначена, в первую очередь, для расчета и прогноза гидрографа паводкового стока. В то же время она позволяет посуточно рассчитывать все элементы водного баланса, включая динамику влагозапасов в полуметровой почвенной толще, разбитой на пять 10-сантиметровых слоев. Эта модель используется для расчетов в теплый период года, что соответствует периоду вегетации большинства однолетних сельскохозяйственных культур.

Объект исследований, исходные данные. В качестве объекта исследований выбрана территория в непосредственной близости от пункта Опытный (водосбор реки Раковка), на которой расположено опытное поле Приморского государственного аграрно-технологического университета. Здесь преобладают лугово-бурые тяжелые почвы, водно-физические характеристики которых были изучены приморскими учеными Синельниковым и Слабко [2]. Результаты этих исследований использованы в данной работе.

Кроме сведений о характерных почвах, нами были подготовлены и другие необходимые для моделирования исходные данные. Использовались метеорологическая информация (среднесуточные осадки и облачность) по близлежащей метеостанции Тимирязевский, а также такие характеристики как средняя высота водосбора, географическая широта, коэффициент отражения альбедо.

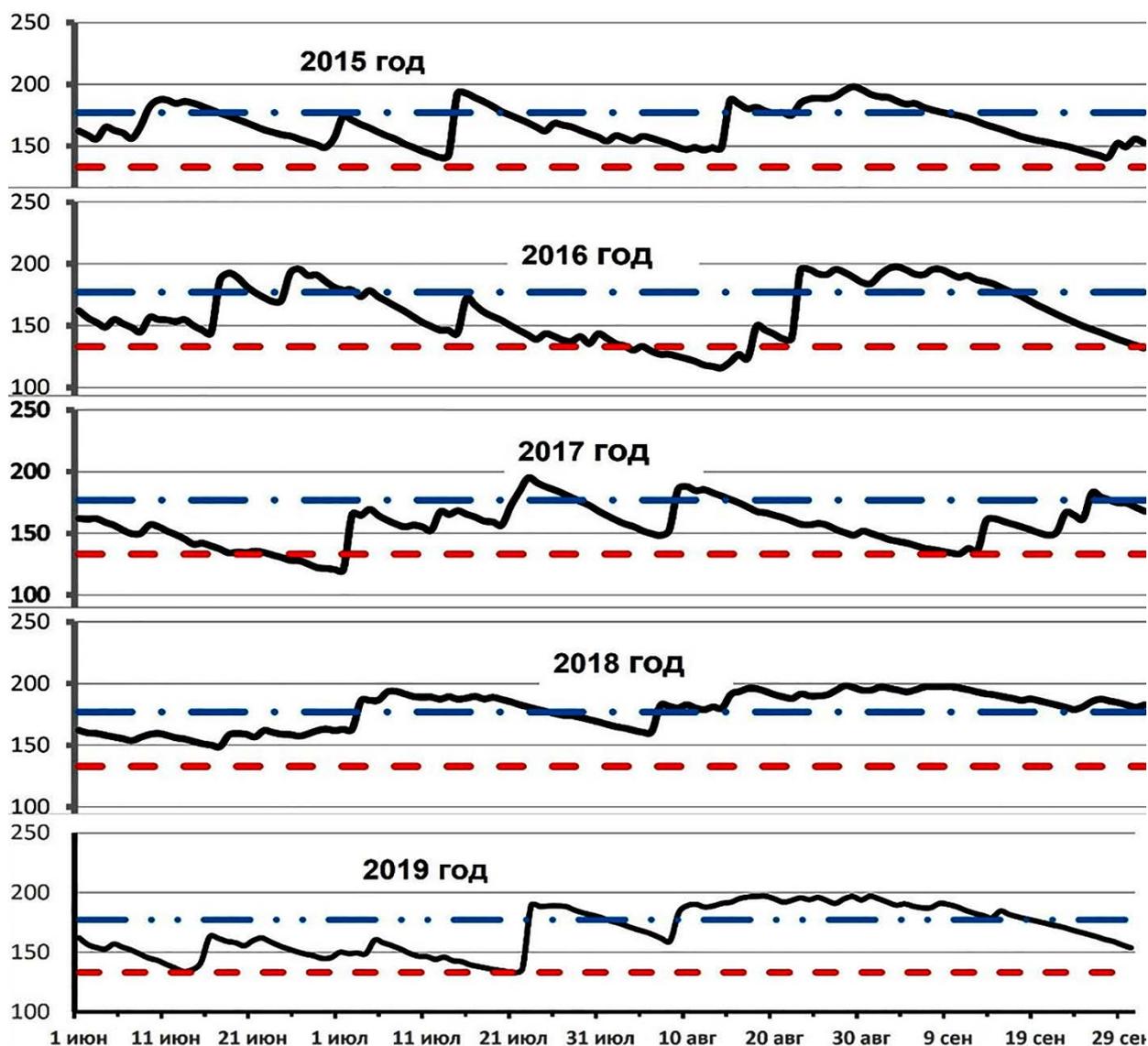
Обсуждение результатов. В целом, результаты моделирования подтвердили полученную нами ранее [3] высокую сходимость рассчитанных на модели влагозапасов с имеющимися отдельными данными фактических измерений влагозапасов в слое 0–20 см и 0–50 см. В большинстве случаев относительная погрешность определения влажности почвы не превышает 10 %. Наряду с другими факторами (высокая точность расчетов стока и испарения) это позволяет рассматривать модель Примакад как возможный инструмент имитационного моделирования почвенных влагозапасов в различные по водности годы (как засушливые, так и избыточно влажные).

Выполненные нами численные эксперименты по моделированию водного режима лугово-бурых почв в районе п. Опытный за 20-летний период (с 2000 по 2019 гг.) показали высокую изменчивость влажности полуметрового слоя почвы в летне-осенний период. В качестве примера на рисунке 1 приведены полученные графики динамики влагозапасов для периода лет с повышенной водностью (2015–2019 гг.).

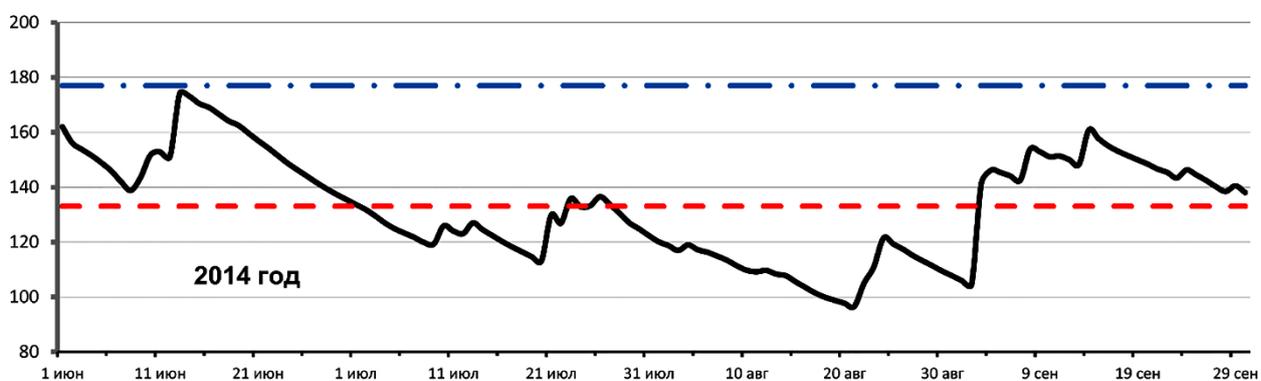
Как видно, периоды с дефицитом влаги, *ниже влажности разрыва капилляров (красная пунктирная линия)* наблюдались крайне редко. Зато имело место длительное переувлажнение почвы, *выше наименьшей влагоемкости (синяя пунктирная линия)*, что свидетельствует о потребности в осушительных мелиорациях.

Предыдущее десятилетие (с 2005 по 2014 гг.) характеризовалось преобладанием засушливых лет. В такие годы уровень почвенных влагозапасов часто находится в зоне ниже оптимального увлажнения, а иногда опускался и до влажности завядания. Наиболее ярким примером может служить динамика влажности почвы за летне-осенний период 2014 г. (рис. 2).

В таких условиях получение устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур, особенно овощей, возможно только с применением орошения. Актуальным становится вопрос о режиме орошения и оптимальной поливной норме.



**Рисунок 1 – Динамика почвенных влагозапасов
в полуметровом слое почвы для п. Опытный,
рассчитанная на модели в годы повышенной водности, мм**



**Рисунок 2 – Динамика почвенных влагозапасов в полуметровом слое
почвы для п. Опытный за летне-осенний период засухливого 2014 г., мм**

При дождевании последняя не должна быть слишком низкой, чтобы не увеличивать частоту и себестоимость поливов. В то же время, она не должна превышать уровень, при котором часть поливной влаги будет расходоваться в непродуктивный сток и ухудшать аэрацию почвы. В соответствии с государственным стандартом [4], размер поливной нормы должен зависеть от водно-физических свойств почвы, степени ее иссушения к моменту полива, состояния агрофона, рельефа орошаемой поверхности, а также способа и технологии полива. Все эти факторы учитывались нами при проведении имитационного моделирования. В качестве орошаемой культуры принимались условные овощи, динамика нарастания корнеобитаемой зоны которых за вегетацию учитывается в модели. В соответствии с увеличением водопотребления сельскохозяйственных культур в процессе вегетации дождевание должно осуществляться переменной поливной нормой. Но для предварительных расчетов мы упрощенно моделировали режим орошения с постоянной поливной нормой.

Результаты с различными вариантами полива дождеванием на лугово-бурых почвах в районе п. Опытный при выращивании овощей позволяют рекомендовать ограничивать ее величиной 35 мм. Более высокая поливная норма может привести к переувлажнению и непродуктивному стоку, особенно в условиях плохой оправдываемости среднесрочных прогнозов по осадкам.

На рисунке 3 приведен пример различия динамики влагозапасов в полуметровом слое почвы для одного и того же засушливого года, но с различной поливной нормой при дождевании (30 и 40 мм). В последнем случае уже имеет место незначительное превышение диапазона оптимальных влагозапасов. Отметим, что имитационное моделирование позволяет рассмотреть различные, даже гипотетически маловероятные сценарии водного режима. На их основе можно принимать более обоснованные решения о необходимости проведения тех или иных гидромелиоративных мероприятий, определять приоритетные направления развития.

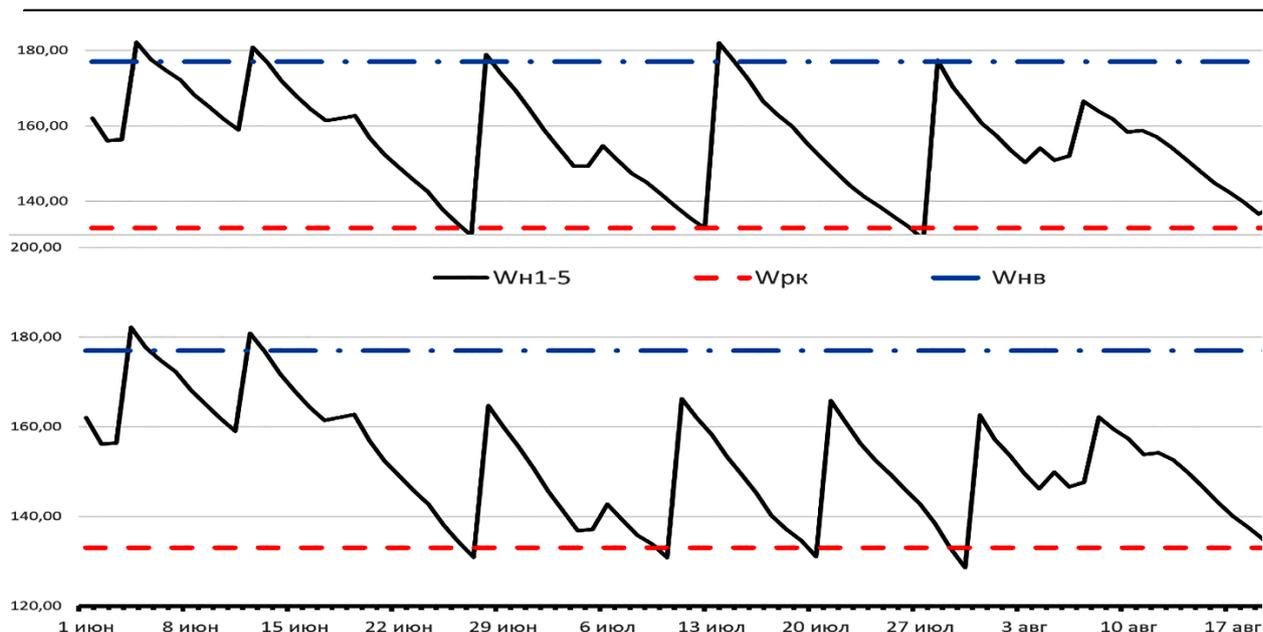


Рисунок 3 – Динамика почвенных влагозапасов в засушливый год для п. Опытный при дождевании поливной нормой 30 мм (внизу) и 40 мм (вверху), мм

Практический интерес представляет возможность апробации успешного опыта имитационного моделирования для определения динамики влажности почвы и в других почвенно-климатических условиях, даже в соседнем Китае. В настоящее время такая программа исследований согласована в рамках международного сотрудничества Приморского государственного аграрно-технологического университета с Шеньянским технологическим институтом по подготовке магистров.

Закключение. 1. Результаты моделирования с помощью модели *Примакад* подтвердили высокую сходимость измеренных и рассчитанных почвенных влагозапасов.

2. Полученные с помощью имитационного моделирования данные о динамике почвенной влаги позволяют обосновать необходимость регулирования водного режима с учетом конкретной информации об объекте.

3. Проведенные численные эксперименты с различными вариантами поливной нормы на лугово-бурых почвах Приморья дают основания рекомендовать ограничивать ее величиной 35 мм.

Список источников

1. Фалько В. В. Моделирование гидрографа летне-осеннего стока с учетом водоохранной роли леса для малых водосборов Приморья : автореф. дис. ... канд. географ. наук. Владивосток, 2002. 26 с.
2. Синельников Э. П., Слабко Ю. И. Агрогенезис почв Приморья. М. : Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии, 2005. 280 с.
3. Чебаков Д. Д., Фалько В. В. О возможности автоматизации режимов орошения сои в Приморье на основе динамической модели влагооборота PRIMACAD // Актуальные вопросы земледелия, возделывания и переработки сельскохозяйственных культур : материалы междунар. науч.-практ. конф. Уссурийск : Приморская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. С. 42–45.
4. ГОСТ Р 58331.3–2019. Системы и сооружения мелиоративные. Водопотребность для орошения сельскохозяйственных культур. Общие требования. М. : Стандартинформ, 2019. 28 с.

References

1. Falko V. V. Modeling of the hydrograph of summer-autumn runoff, taking into account the water protection role of forests for small catchments of Primorye. *Extended abstract of candidate's thesis*. Vladivostok, 2002, 26 p. (in Russ.).
2. Sinelnikov E. P., Slabko Yu. I. *Agrogenesis of Primorye soils*, Moscow, Vserossiiskii nauchno-issledovatel'skii institut agrokhimii, 2005, 280 p. (in Russ.).
3. Chebakov D. D., Falko V. V. On the possibility of automating soybean irrigation regimes in Primorye based on the PRIMACAD dynamic model of moisture turnover. Proceedings from Current issues of agriculture, cultivation and processing of agricultural crops: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 42–45), Ussuriisk, Primorskaya gosudarstvennaya sel'skokhozyaistvennaya akademiya, 2016 (in Russ.).
4. Reclamation systems and structures. Water demand for irrigation of agricultural crops. General requirements. (2019) *GOST R 58331.3–2019 Internet-law.ru* Retrieved from <https://internet-law.ru/gosts/gost/70774/> (Accessed 10 September 2025) (in Russ.).

© Фалько В. В., Селиванов К. Р., 2025

Статья поступила в редакцию 16.10.2025; одобрена после рецензирования 30.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 16.10.2025; approved after reviewing 30.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 627.51(571.6)
EDN NKIYEN

**К вопросу об эффективности противопаводковых мероприятий
в условиях юга Дальнего Востока**

Виктор Владимирович Фалько¹, кандидат географических наук, доцент
Дмитрий Дмитриевич Чебаков², старший преподаватель

^{1,2} Приморский государственный аграрно-технологический университет
Приморский край, Уссурийск, Россия

¹ falco_vv@mail.ru, ² dimson-yo@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены основные мероприятия, направленные на борьбу с паводками в условиях юга Дальнего Востока. Оценивается возможная эффективность этих мероприятий, связанные с ними риски и последствия. Указано на необходимость использования наряду с инженерными решениями современных методов расчета и прогноза дождевых паводков.

Ключевые слова: паводковый сток, русло реки, водохранилище, дамба, модели, прогнозы

Для цитирования: Фалько В. В., Чебаков Д. Д. К вопросу об эффективности противопаводковых мероприятий в условиях юга Дальнего Востока // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 153–159.

Original article

**On the effectiveness of flood control measures
in the conditions of the southern part of the Far East**

Victor V. Falko¹, Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor
Dmitry D. Chebakov², Senior Lecturer

^{1,2} Primorsky State Agrarian and Technological University
Primorsky krai, Ussuriysk, Russia

¹ falco_vv@mail.ru, ² dimson-yo@mail.ru

Abstract. The article discusses the main measures aimed at flood control in the southern Far East. The possible effectiveness of these measures, the associated risks and consequences are assessed. It is pointed out that modern methods of calculating and forecasting rain floods should be used along with engineering solutions.

Keywords: flood runoff, riverbed, reservoir, dam, models, forecasts

For citation: Falko V. V., Chebakov D. D. On the effectiveness of flood control measures in the conditions of the southern part of the Far East. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vse-rossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 153–159), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Последние десять лет юг Дальнего Востока, особенно Приморский край, практически ежегодно подвергается действию мощных разрушительных тайфунов и вызванных ими наводнений. Одни ученые связывают это с глобальными климатическими изменениями и цикличностью природных процессов, обусловленной прежде всего многолетней динамикой солнечной активности. Другие считают основной причиной сложившегося климатического тренда антропогенную деятельность, которая приобретает необратимый характер.

Не углубляясь в данную дискуссию, отметим лишь очевидный факт резко нарастающих угроз водной безопасности за последнее десятилетие. Если, к примеру, с 2004 по 2011 гг. гидрометеорологическая служба не зафиксировала ни одного тайфуна над Приморьем, то с 2015 г. они регистрировались ежегодно (иногда более десятка за год). Ущерб от паводков и катастрофических наводнений, вызванных ливневыми осадками, в отдельные годы, по мнению аналитиков, был сопоставим с краевым бюджетом. Последним таким примером является наводнение в августе 2023 г., вызванное тропическим циклоном Ханун. Больше всего тогда досталось югу Приморья. Особенно пострадал город Уссурийск, где в результате прорыва дамбы был затоплен огромный жилой микрорайон.

Следствием этих событий стало появление поручения Президента РФ. В нем, в частности, предусматривалось в трехмесячный срок Правительству РФ «обеспечить проведение анализа рисков негативного воздействия вод в субъектах Российской Федерации, входящих в состав Дальневосточного федераль-

ного округа, и представить предложения по повышению эффективности организации инженерной защиты территории и объектов от такого воздействия, обратив особое внимание на г. Уссурийск Приморского края». В приложенном перечне мероприятий по комплексному социально-экономическому развитию городов на период до 2030 г. были включены:

- 1) реконструкция разрушенной дамбы в районе «Семь ветров» и строительство новой дамбы в районе Солдатского озера;
- 2) капитальный ремонт Раковского гидроузла, сочетающего в себе функции основного источника водоснабжения Уссурийска и противопаводкового сооружения;
- 3) расчистка русел рек бассейна реки Раздольной в целях снижения негативного воздействия паводковых вод.

Перечисленные меры отражают общепринятые представления о трех основных видах противопаводковых мероприятий: 1) повышение пропускной способности рек с помощью расчистки русел и дноуглубительных работ; 2) противопаводковое регулирование стока водохранилищами; 3) защита территории от наводнения путем строительства дамб обвалования и польдерных систем. Однако, по нашему мнению, не все эти меры одинаково эффективны в рассматриваемых условиях юга Дальнего Востока.

В первую очередь, большие сомнения у авторов вызывает противопаводковая эффективность расчистки русел рек. В настоящее время эти работы активно ведутся в Дальневосточном регионе и стали почти синонимом борьбы с паводками. Однако попробуем реально оценить, насколько они повышают пропускную способность. Возьмем данные по реке Комаровка – той самой, в нижнем течении которой в 2023 г. зафиксирован исторический максимум уровня воды с разрушением аварийного участка дамбы. В таблице 1, по данным Приморской гидрометеорологической службы, указаны минимальные и максимальные среднесуточные расходы р. Комаровка у п. Сахзавод за летне-

осенний паводкоопасный период с 2015 по 2019 гг. (данными за 2023 г. мы, к сожалению, не располагаем).

Таблица 1 – Данные об экстремальных среднесуточных расходах р. Комаровка у п. Сахзавод в летне-осенний период (июнь – сентябрь) за отдельные годы

В м³/с

Годы	Минимальный расход	Максимальный расход
2015	1,48	161,0
2016	1,50	79,5
2017	0,87	88,2
2018	2,22	181,0
2019	1,17	141,0

Таким образом, паводковый расход в отдельные годы превышает межениый в 100 и более раз. Похожее соотношение (в 112 раз) было отмечено и при анализе наводнения в Крымске в 2012 г. [1, С. 52]. С учетом того, что основная масса паводка проходит по пойме, расчистка русла представляется малоэффективной. Кроме того, эта работа ведет к уменьшению коэффициента шероховатости русла и увеличению скорости потока, а следовательно, увеличению паводкового расхода и повышению уровня воды в зоне населенных пунктов, расположенных ниже участков расчистки. В статье [2] приводится ссылка на неудачный опыт расчистки русел рек для борьбы с паводками в Европе и США. Необходимо учитывать и возможные негативные экологические последствия такого воздействия на сложившуюся речную экосистему. В то же время расчистка русла может оказать влияние на водный режим в период межени. Поэтому данный вид работ может быть эффективным для борьбы с истощением малых рек, поддержанием их естественного водообмена и снижения вероятности меандрирования при большой засоренности водотоков.

Противопаводковые водохранилища могут играть важную роль в снижении высоты паводка за счет его задержки и трансформации во времени. При этом нельзя забывать сопутствующие данному инженерному решению негативные факторы: 1) затопление большой дополнительной площади в верхнем

бьефе; 2) ущерб, наносимый сложившейся экосистеме; 3) повышенный риск чрезвычайных ситуаций в случае несвоевременного сброса воды из водохранилища в предпаводковый период. К примеру, в результате осеннего паводка 1994 г., вызванного тайфуном «Мелисса», уровень воды в Раковском водохранилище был очень близок к критическому. Уже на следующий год после этого была принята многолетняя Федеральная программа по защите земель Приморья от наводнений. Одним из результатов программы стало существенное повышение форсированного подпорного уровня и отметки гребня плотины Раковского гидроузла. Не секрет также, что определенную роль в ходе последнего крупного наводнения 2023 г. сыграли залповые сбросы из каскада водохранилищ, расположенных в Китае, на трансграничной реке Раздольная. Со стороны КНР это была вынужденная мера в связи с чрезвычайной интенсивностью осадков и быстрым наполнением водохранилищ.

Таким образом, крупные противопаводковые водохранилища – это обоюдоострое оружие, требующее повышенного внимания не только к техническому состоянию тела плотины и сопутствующих сооружений, но и к режиму работы самого водохранилища. Как альтернативу таким решениям ряд авторов предлагают устройство каскада водохранилищ-ловушек на мелких притоках рек [3]. При достаточных продольных уклонах вместо плотин можно создавать пороги из каменной наброски, которые не препятствуют меженному стоку, а в период паводка создают временные водохранилища.

Строительство защитных дамб вдоль паводкоопасных участков рек – безусловно эффективный, хотя и дорогостоящий вариант защиты территории от затопления. Часто это единственно возможное решение. Чтобы не допустить повторения плачевного опыта уссурийской дамбы, необходимо строгое соблюдение технологии и графика строительных работ с учетом используемых материалов и грунтов основания, устойчивости призмы откосов, расчета фильтрации (депресссионной кривой), конструкции шлюза-регулятора и т. д. Другим

важным фактором является обоснованное проектное решение о высоте дамбы обвалования. Такое решение зависит от расчетной обеспеченности максимального паводкового расхода, что предопределяет проектный срок службы такого сооружения. Например, построенная в Уссурийске полвека назад дамба относится к гидротехническим сооружениям третьего класса, что совершенно не соответствует ее нынешней функции – защите от наводнений современного жилого микрорайона, активная застройка которого ведется последние 10–15 лет.

Для надежного обоснования проектных отметок и пропускных сечений гидротехнических сооружений, наряду с инженерными решениями, о которых шла речь выше, важнейшее значение имеют современные методы расчета и прогноза дождевых паводков. Наблюдения за стоком для большинства рек региона отсутствуют или недостаточны для надежного определения максимальных расходов заданной обеспеченности.

Нормативная методика определения гидрологических характеристик при отсутствии данных наблюдений (СП 529.1325800.2023 «Определение основных расчетных гидрологических характеристик») не дает однозначного и эффективного ответа.

Помочь в решении данной проблемы могут физически обоснованные модели формирования стока [4], в том числе учитывающие региональную специфику влагооборота [5]. Их применение будет способствовать повышению эффективности противопаводковых мероприятий.

Список источников

1. Истомин В. И. Наводнение в Крымске: причины и выводы // Гидротехника. XXI век. 2012. № 4. С. 52.

2. Колосов М. А., Селезнева Н. В. Защита от дождевых паводков посредством устройства русловых порогов // Вестник государственного университета морского и речного флота. 2016. Вып. 4 (38). С. 85–94.

3. Макарова Л. Ю. Регулирование паводков распределительной системой водохранилищ с учетом экологических факторов : автореф. ... канд. техн.

наук. СПб., 1996. 18 с.

4. Мотовилов Ю. Г., Гельфан А. Н. Модели формирования стока в задачах гидрологии речных бассейнов : монография. М. : Институт водных проблем РАН, 2018. 300 с.

5. Фалько В. В., Чебаков Д. Д. Совершенствование обоснования противопаводковых мероприятий на основе региональной модели формирования дождевого стока // Интеграция образования, науки и практики как механизм устойчивого развития экономики региона : материалы всерос. науч. конф. Уссурийск : Приморская государственная сельскохозяйственная академия, 2015. С. 182–184.

References

1. Istomin V. I. Flood in Krymsk: causes and conclusions. *Gidrotekhnika. XXI vek*, 2012;4:52 (in Russ.).

2. Kolosov M. A., Selezneva N. V. Protection from rain floods by means of riverbed rapids. *Vestnik gosudarstvennogo universiteta morskogo i rechnogo flota*, 2016;4(38):85–94 (in Russ.).

3. Makarova L. Yu. Flood regulation by the reservoir distribution system taking into account environmental factors. *Extended abstract of candidate's thesis*. Saint-Petersburg, 1996, 18 p. (in Russ.).

4. Motovilov Yu. G., Gelfan A. N. *Models of flow formation in the problems of hydrology of river basins: monograph*, Moscow, Institut vodnykh problem RAN, 2018, 300 p. (in Russ.).

5. Falko V. V., Chebakov D. D. Improving the justification of flood prevention measures based on the regional model of rain runoff formation. Proceedings from Integration of education, science and practice as a mechanism for the sustainable development of the region's economy: *Vserossiiskaya nauchnaya konferentsiya*. (PP. 182–184), Ussuriisk, Primorskaya gosudarstvennaya sel'skokhozyaistvennaya akademiya, 2015 (in Russ.).

© Фалько В. В., Чебаков Д. Д., 2025

Статья поступила в редакцию 16.10.2025; одобрена после рецензирования 30.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 16.10.2025; approved after reviewing 30.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

ГЕОДЕЗИЯ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

Научная статья

УДК 711:712

EDN NSILWE

**Анализ методики оценки
«зеленых» индивидуальных жилых домов и перспективы развития
«зеленого» индивидуального строительства в России**

Ольга Сергеевна Астафьева, аспирант

Государственный университет по землеустройству, Москва, Россия

osa.kaluga@mail.ru

Аннотация. «Зеленое» строительство является перспективным направлением трансформации рынка индивидуального жилищного строительства. В статье проведен анализ новой методики оценки «зеленых» индивидуальных жилых домов на основе требований ГОСТ Р 71392–2024 с учетом дополнения относительными показателями и расчетами автора. В результате анализа соответствия методики ключевым положениям теории квалиметрических измерений разработаны предложения по совершенствованию методики оценки.

Ключевые слова: устойчивое развитие, зеленые стандарты, оценка, «зеленые» индивидуальные жилые дома, квалиметрия

Для цитирования: Астафьева О. С. Анализ методики оценки «зеленых» индивидуальных жилых домов и перспективы развития «зеленого» индивидуального строительства в России // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 161–167.

Original article

**Analysis of the methodology for assessing
"green" individual residential buildings and the prospects
for the development of "green" individual construction in Russia**

Olga S. Astafyeva, Postgraduate Student

State University of Land Management, Moscow, Russia

osa.kaluga@mail.ru

Abstract. "Green" construction is a promising area of transformation of the individual housing construction market. The article analyzes a new methodology for evaluating "green" individual residential buildings based on the requirements of the relevant state standard, taking into account the addition of relative indicators and

calculations by the author. As a result of the analysis of the methodology's compliance with the key provisions of the theory of qualimetric measurements, proposals have been developed to improve the assessment methodology.

Keywords: sustainable development, green standards, assessment, "green" individual residential buildings, qualimetry

For citation: Astafyeva O. S. Analysis of the methodology for assessing "green" individual residential buildings and the prospects for the development of "green" individual construction in Russia. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 161–167), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Рынок индивидуального жилищного строительства в России последние годы показывает высокие темпы роста в связи с развитием гибридных форматов организации рабочего времени, а также для многих семей является предпочтительным типом проживания. За январь – июль 2025 г. доля частных домов составила 71 % от общего объема ввода жилья в РФ. В этой связи совершенствование правового регулирования в области частного домостроения является одной из приоритетных и актуальных задач, в том числе высокое значение имеет качество предлагаемых на рынке объектов.

Разработанный стандарт ГОСТ Р 71392–2024 ««Зеленые» стандарты. «Зеленое» индивидуальное жилищное строительство. Методика оценки и критерии проектирования, строительства и эксплуатации» содержит измеримые параметры оценки качества частных домов и фокусируется на оценке качества объектов по «зеленым» критериям. Стандарт прежде всего направлен на регулирование деятельности застройщиков, девелоперов, производителей готовых домокомплектов; он вступил в силу с 1 августа 2024 г. [1]. Стандарт разрабатывался АО «ДОМ.РФ» совместно с Ассоциацией малоэтажного и коттеджного строительства (НАМИКС), а также с учетом международных систем LEED, BREEAM и выступает как национальная альтернатива на основе опыта ведущих российских компаний, реализующих проекты индивидуального жилищного строительства.

Система оценки качества включает в себя 45 критериев, включенных в восемь категорий (для сравнения ГОСТ Р 70346–2022 для многоквартирных жилых домов содержит 81 критерий по 10 категориям оценки [2]). Сравнительная характеристика используемых групп критериев представлена в таблице 1. Предусмотрены обязательные и добровольные критерии.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика групп критериев ГОСТ Р 71392–2024 и ГОСТ Р 70346–2022

Группы критериев ГОСТ Р 71392–2024	Группы критериев ГОСТ Р 70346–2022
Архитектура	Архитектура и планировка участка
Экологическая безопасность и организация участка, инфраструктура	Организация и управление строительством
Организация и управление строительством	Комфорт и качество внутренней среды
Комфорт и качество внутренней среды	Энергоэффективность и атмосфера
Энергоэффективность и атмосфера	Рациональное водопользование
Инженерное обеспечение здания	Материалы и ресурсоэффективность
Материалы и ресурсоэффективность	Отходы производства и потребления
Отходы производства и потребления	Экологическая безопасность территории
–	Безопасность эксплуатации здания
–	Инновации устойчивого развития

Максимальное количество баллов – 90. Объекту присваивается один из уровней: бронзовый (выполнение обязательных критериев), серебряный (выполнение обязательных критериев бронзового и серебряного уровней, суммарно не менее 54 баллов) и золотой (выполнение обязательных критериев всех трех уровней, не менее 63 баллов).

Как следует из анализа, часть категорий оценки для индивидуальных и многоквартирных жилых домов является общими (6 из 8 критериев), некоторые категории трансформированы. Наполнение групп имеет отличия, связанные по спецификой оцениваемых объектов (факторы оценки для многоквартирных жилых домов и индивидуальных домов значительно отличаются).

При проведении анализа автор использовал методологию квалиметрии – науки, изучающей количественную оценку качества [3]. Стандарт содержит методику оценки, включающую совокупность критериев, которые сводятся к

балльной системе (квалиметрической шкале), что соответствует базовым принципам квалиметрии. Положительными факторами является учет различных этапов жизненного цикла объектов, повторяемость и воспроизводимость результатов, опора на документальный способ подтверждения данных (стандарт перечисляет информацию о подтверждающей документации, применимой к каждому критерию).

Максимальное количество критериев (12 единиц) зафиксировано в категории «Экологическая безопасность и организация участка, инфраструктура» (табл. 2). Минимальный набор критериев имеет группа «Материалы и ресурсоэффективность», состоящая из трех критериев.

Таблица 2 – Анализ значимости групп критериев

Группа критериев	Количество критериев	Максимальный балл по группе критериев	Доля раздела в общем рейтинге (ярусный коэффициент), %
Архитектура	6	10	11,11
Экологическая безопасность и организация участка, инфраструктура	12	21	23,33
Организация и управление строительством	5	9	10,00
Комфорт и качество внутренней среды	4	9	10,00
Энергоэффективность и атмосфера	7	21	23,33
Инженерное обеспечение здания	4	8	8,89
Материалы и ресурсоэффективность	3	6	6,67
Отходы производства и потребления	4	6	6,67
Итого	45	90	100,00

Стандарт уделяет высокое внимание вопросам экологической безопасности и инфраструктуры, а также энергоэффективности. Далее рассмотрены критерии, используемые стандартом по группе «Энергоэффективность и атмосфера» (табл. 3). Необходимо отметить, что раздел содержит два обязательных критерия, отмеченных одной звездочкой: улучшенное потребление энергетических ресурсов (класс энергосбережения не ниже А), контролируемое потребление тепловой энергии.

Таблица 3 – Структура критериев группы «Энергоэффективность и атмосфера»

Критерий	Балл, ед.	Доля критерия по баллам, %	Краткая характеристика критерия
Улучшенное потребление энергетических ресурсов	3*	14,29	зданию присвоен класс энергосбережения, определенный в соответствии с СП 50.13330, не ниже А (А, А+, А++)
Высокая энергетическая эффективность здания	4***	19,05	зданию присвоен класс энергетической эффективности ИЖС не ниже А (А, А+, А++) (по методике из стандарта)
Энергоэффективное освещение	2** (+1)	14,29	использование только светодиодного освещения, светоотдача каждого прибора не менее 60 лм/Вт; управление светом в гостиных, спальнях и кухнях (путем диммирования, систем умного дома)
Энергоэффективные строительные конструкции	2**	9,52	сопротивление теплопередаче для несветопрозрачных конструкций на 20 % превышает базовое сопротивление теплопередаче; профиль оконных блоков утеплен теплоизоляционной фасадной системой
Контролируемое потребление тепловой энергии	3*	14,29	установлены приборы учета, автоматизированная установка погодного регулирования (исключение избыточного и недостаточного отопления)
Альтернативные источники электроэнергии	1–3	14,29	предусмотрены альтернативные источники электроэнергии (баллы в зависимости от потребности в источниках в электроэнергии)
Альтернативные источники тепловой энергии	1–3	14,29	использование в проекте альтернативных источников тепловой энергии (системы вентиляции с рекуперацией, геосистемы, гидро- и геотермальные тепловые насосы) (в зависимости от доли альтернативных источников)
Итого по разделу	21	100,00	–

Внедрение стандарта вероятно позволит снизить расходы на жилищно-коммунальные услуги за счет снижения потребления энергоресурсов на отопление, вентиляцию и нагрев воды для горячего водоснабжения, а также мероприятий по экономному использованию воды и предотвращению протечек, но

в то же время может приводить к росту расходов при строительстве.

С точки зрения квалиметрии анализируемый стандарт имеет следующие точки развития. В нем не раскрыты данные о команде специалистов, участвующих в разработке стандарта, их квалификации. Для определения групп и системы критериев необходимо корректно использовать экспертный метод, то есть анализ проводить в несколько итераций, исследовать причины расхождения мнений различных экспертов, обоснованно сводить их оценки к единому результату. Критерии оценки стандарта не обоснованы с научной точки зрения. Важность каждого из указанных в стандарте критериев не верифицирована, присвоение определенного числа баллов тому или иному критерию выполнено на основе субъективной оценки.

Получаемые в результате оценки результаты являются шкалой порядка, то есть определить насколько или во сколько раз сравниваемые объекты отличаются между собой корректно не представляется возможным. Наличие обязательных и добровольных критериев увеличивает гибкость оценки, но в то же время снижает прозрачность. В составе стандарта отсутствует система контроля качества оценочных процедур, что является важным элементом методологии квалиметрии для обеспечения устойчивости результатов.

Заключение. *Таким образом, ГОСТ Р 71392–2024 ««Зеленые» стандарты. «Зеленое» индивидуальное жилищное строительство. Методика оценки и критерии проектирования, строительства и эксплуатации» является значительным шагом в развитии «зеленого» строительства в России, но для повышения его эффективности необходимы доработки в части методики оценки.*

Стандарт носит характер мягкого регулирования, так как является добровольным и в то же время дает представление о лучших практиках и ориентирах. Для застройщиков и девелоперов соответствие зеленому стандарту является конкурентным преимуществом; кроме того, планируется введение субсидий, что увеличит финансовую привлекательность применения стандарта.

Список источников

1. ГОСТ Р 71392–2024. «Зеленые» стандарты. «Зеленое» индивидуальное жилищное строительство. Методика оценки и критерии проектирования, строительства и эксплуатации // Гарант. URL: <https://base.garant.ru/409206322> (дата обращения: 22.09.2025).

2. Шевченко Т. В., Астафьева О. С., Коростелев Ю. С. Анализ методики оценки «зеленых» многоквартирных жилых зданий на основе требований ГОСТ Р 70346–2022 «Зеленые стандарты» // Московский экономический журнал. 2024. Т. 9. № 2. С. 218–238.

3. Азгальдов Г. Г., Костин А. В., Садовов А. В. Квалиметрия для всех : учебное пособие. М. : Информ Знание, 2012. 165 с.

References

1. "Green" standards. "Green" individual housing construction. Assessment methodology and criteria for design, construction and operation. (2024) *GOST R 71392–2024 Base.garant.ru* Retrieved from <https://base.garant.ru/409206322> (Accessed 22 September 2025) (in Russ.).

2. Shevchenko T. V., Astafyeva O. S., Korostelev Yu. S. Analysis of the methodology for assessing "green" multi-apartment residential buildings based on the requirements of the state standard "Green standards". *Moskovskii ekonomicheskii zhurnal*, 2024;9;2:218–238 (in Russ.).

3. Azgaldov G. G., Kostin A. V., Sadovov A. V. *Qualimetry for all: training manual*, Moscow, Inform Znanie, 2012, 165 p. (in Russ.).

© Астафьева О. С., 2025

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 332.34:711.4
EDN OGABGB

**Подготовка документации по формированию земельного участка
для строительства физкультурно-оздоровительного комплекса**

Наталья Викторовна Бельмач, кандидат сельскохозяйственных наук
Дальневосточный государственный аграрный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия, belmach_nv@dalgau.ru

Аннотация. В статье рассмотрены правовые, градостроительные и кадастровые аспекты подготовки документации при формировании земельного участка под строительство социально значимого объекта. Особое внимание уделено соблюдению требований земельного и градостроительного законодательства, а также нормам территориального планирования и правилам землепользования и застройки. Даны ключевые этапы подготовки документации.

Ключевые слова: земельный участок, муниципальное образование, физкультурно-оздоровительный комплекс, отвод земель, градостроительный план, кадастровые работы

Для цитирования: Бельмач Н. В. Подготовка документации по формированию земельного участка для строительства физкультурно-оздоровительного комплекса // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 168–172.

Original article

**Preparation of documentation on the formation of a land plot
for the construction of a sports and recreation complex**

Natalia V. Belmach, Candidate of Agricultural Sciences
Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia
belmach_nv@dalgau.ru

Abstract. The article discusses the legal, urban planning and cadastral aspects of the preparation of documentation for the formation of a land plot for the construction of a socially significant facility. Special attention is paid to compliance with the requirements of land and urban planning legislation, as well as territorial planning standards and rules of land use and development. The key stages of documentation preparation are given.

Keywords: land plot, municipality, sports and recreation complex, allotment of land, urban planning plan, cadastral works

For citation: Belmach N. V. Preparation of documentation on the formation of a land plot for the construction of a sports and recreation complex. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 168–172), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Эффективное использование земельных ресурсов в муниципальных образованиях является важнейшим условием устойчивого социально-экономического развития регионов. В условиях роста потребности в инфраструктуре, особенно в сфере физической культуры и спорта, особую актуальность приобретает вопрос своевременной и законной подготовки земельных участков под строительство объектов социального назначения.

Физкультурно-оздоровительные комплексы относятся к категории социально-культурных объектов, размещение которых регулируется как федеральными, так и местными нормативными актами. В этой связи подготовка полного пакета документации для формирования земельного участка требует комплексного подхода и строгого соблюдения установленных процедур [1].

Формирование земельного участка из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности, регулируется положениями Земельного кодекса Российской Федерации (статьи 11.3–11.10), Градостроительного кодекса РФ, а также Федерального закона «О государственной регистрации недвижимости». Процедура основана на принципах законности, соответствия градостроительным регламентам, обеспечения доступа к участку, экологической безопасности и учета интересов смежных правообладателей.

В случае строительства физкультурно-оздоровительного комплекса участок формируется на основании решения органа местного самоуправления, поскольку объект относится к социальной инфраструктуре, а предоставление земли без проведения торгов допускается в соответствии с пунктом 12 части 2

статьи 39.6 Земельного кодекса РФ [2].

Первым шагом в процессе формирования участка является разработка схемы расположения земельного участка на кадастровом плане территории. В г. Белогорск схема утверждена администрацией городского округа и соответствует Правилам землепользования и застройки, документации по планировке территории, а также санитарным и противопожарным нормам.

Участок площадью 21 541 м² расположен в территориальной зоне Ж-1, где допускается размещение объектов социального назначения, включая спортивные сооружения с кодом вида разрешенного использования 5.1.2. На основании утвержденной схемы застройщик получает градостроительный план земельного участка, который содержит информацию о разрешенном использовании, предельных параметрах застройки, красных линиях, инженерных сетях и иных ограничениях (рис. 1).

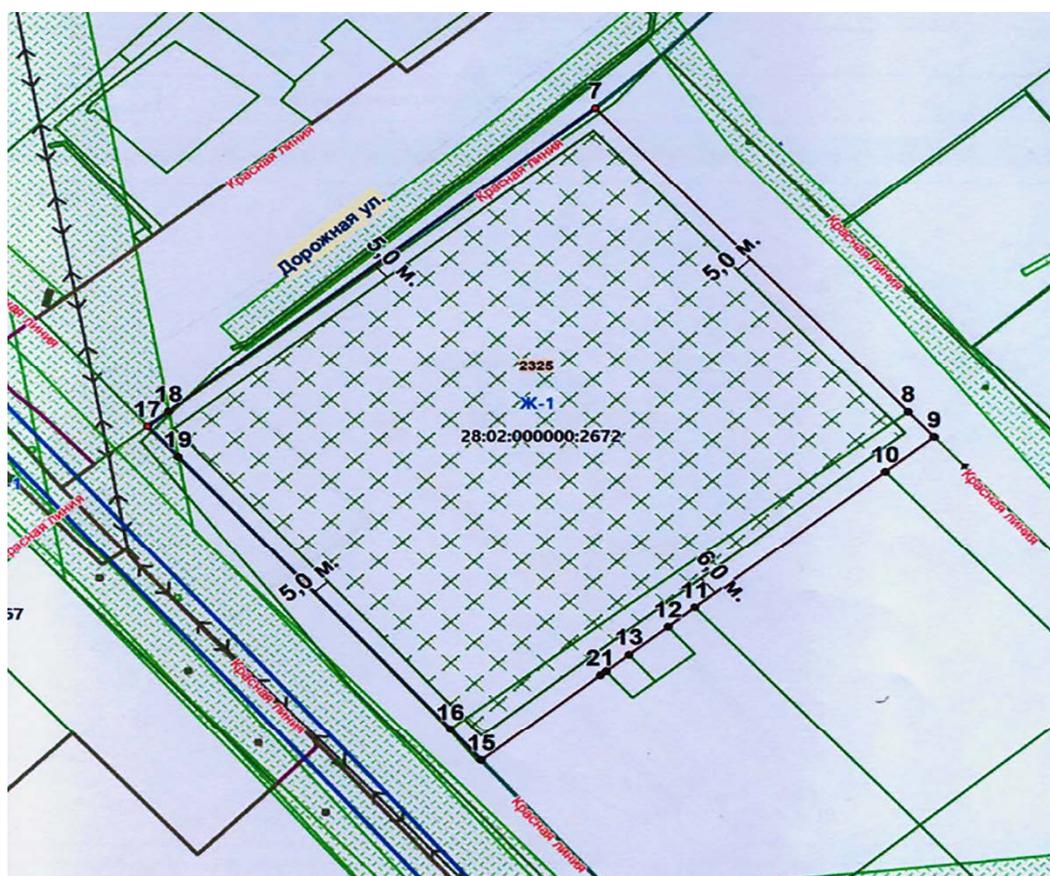


Рисунок 1 – Чертеж градостроительного плана земельного участка

Для проектируемого комплекса подготовлен проект в масштабе 1:1 500, включающий требования к озеленению (не менее 15 % территории), количеству парковочных мест (78 машино-мест, включая 8 для маломобильных групп населения) и архитектурному облику здания.

До начала проектирования в апреле 2024 г. ООО «ИПС» выполнило инженерно-геодезические изыскания, включавшие обследование исходных геодезических пунктов государственной геодезической сети, создание геодезической разбивочной основы и топографическую съемку участка. На основании результатов изысканий и утвержденной схемы расположения земельного участка кадастровым инженером был подготовлен межевой план, являющийся основанием для занесения сведений в ЕГРН и последующей регистрации права. Параллельно разработана проектная документация, включающая архитектурно-планировочные решения, инженерные разделы (электроснабжение, вентиляция, холодоснабжение ледовой арены) и мероприятия по охране окружающей среды. После согласования с надзорными органами и проверки соответствия градостроительного плана земельного участка требованиям Правил землепользования и застройки выдано разрешение на строительство.

Общая стоимость подготовительных работ составила 756 996 руб., в том числе 291 996 руб. инженерно-геодезические изыскания и 465 000 руб. кадастровые работы, включая подготовку технического и межевого планов. Эти затраты являются неотъемлемой частью инвестиционного цикла и обеспечивают правовую чистоту и техническую готовность участка к строительству.

Заключение. *Подготовка документации по формированию земельного участка под строительство физкультурно-оздоровительного комплекса представляет собой многоэтапный процесс, требующий тесного взаимодействия между участниками процесса формирования земельного участка: застройщиком, органами местного самоуправления, кадастровыми инженерами и проек-*

ными организациями. Соблюдение всех правовых и градостроительных требований позволяет не только избежать юридических рисков, но и обеспечить эффективное использование земельных ресурсов в интересах населения. Опыт реализации проекта в г. Белогорск может служить методологической основой для аналогичных инициатив в других муниципалитетах России.

Список источников

1. Маканникова М. В., Бельмач Н. В., Лапшакова Л. А. Основные аспекты комплексного развития территории жилой застройки // Вестник Академии знаний. 2024. № 5 (64). С. 254–259.
2. Шарно О. И., Фролов С. А. К вопросу о тенденциях правового регулирования предоставления земельных участков под строительство // Правовая парадигма. 2017. Т. 16. № 4. С. 100–104.

References

1. Makannikova M. V., Belmach N. V., Lapshakova L. A. The main aspects of the integrated development of residential buildings. *Vestnik Akademii znanii*, 2024; 5(64):254–259 (in Russ.).
2. Sharno O. I., Frolov S. A. On the issue of trends in the legal regulation of the provision of land for construction. *Pravovaya paradigma*, 2017;16;4:100–104 (in Russ.).

© Бельмач Н. В., 2025

Статья поступила в редакцию 15.10.2025; одобрена после рецензирования 29.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 15.10.2025; approved after reviewing 29.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья

УДК 622.342.1:502.1

EDN ONTOZV

**Особенности проведения технической рекультивации
нарушенных земель на золоторудном месторождении
«Албынский рудник» Селемджинского района Амурской области**

Наталья Викторовна Бельмач¹, кандидат сельскохозяйственных наук

Николай Андреевич Букреев², студент магистратуры

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ belmach_nv@dalgau.ru, ² bukreev1997@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены ключевые мероприятия технического этапа рекультивации. Обоснована необходимость учета многолетних мерзлых грунтов и сложного рельефа при проектировании рекультивационных работ. Приведены работы, направленные на создание условий для последующего биологического освоения земель.

Ключевые слова: рекультивация, нарушенные земли, недропользование, этапы рекультивации, техническая рекультивация

Для цитирования: Бельмач Н. В., Букреев Н. А. Особенности проведения технической рекультивации нарушенных земель на золоторудном месторождении «Албынский рудник» Селемджинского района Амурской области // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 173–177.

Original article

**Features of technical reclamation of disturbed lands at the Albynsky Rudnik
gold deposit in the Selemdzhinsky district of the Amur region**

Natalia V. Belmach¹, Candidate of Agricultural Sciences

Nikolay A. Bukreev², Master's Degree Student

^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ belmach_nv@dalgau.ru, ² bukreev1997@mail.ru

Abstract. The key measures of the technical stage of reclamation are considered. The necessity of taking into account long-term frozen soils and complex terrain in the design of reclamation works is substantiated. The works aimed at creating conditions for the subsequent biological development of lands are presented.

Keywords: reclamation, disturbed lands, subsurface use, stages of reclamation, technical reclamation

For citation: Belmach N. V., Bukreev N. A. Features of technical reclamation of disturbed lands at the Albynsky Rudnik gold deposit in the Selemdzhinsky district of the Amur region. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 173–177), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Развитие горнодобывающей промышленности в Российской Федерации неизбежно сопровождается нарушением земель. Особенно остро эта проблема встречается в удаленных регионах Дальнего Востока, где природные экосистемы обладают повышенной уязвимостью. Одним из крупнейших объектов золотодобычи в Амурской области выступает ООО «Албынский рудник», расположенный в Селемджинском районе. В результате процесса открытой разработки месторождения формируются значительные площади нарушенных земель в виде карьеров и отвалов вскрышных пород, требующие обязательной рекультивации.

Согласно требованиям земельного и природоохранного законодательства, рекультивация проводится в два этапа: технический и биологический. Данная статья посвящена техническому этапу, как фундаменту всего процесса восстановления земель, и раскрывает его особенности в условиях северной тайги и многолетних мерзлых грунтов.

Месторождение «Албынский рудник» расположено в среднегорной части Селемджинского района на высоте 700–1 000 м над уровнем моря. Климат континентальный: суровая зима (средняя температура января минус 33 °С, минимум до минус 52 °С) и короткое, но влажное лето (средняя температура июля 13 °С). Годовая сумма осадков составляет около 740 мм, большая часть которых приходится на июль – август. Особенностью региона является широкое распространение островной многолетней мерзлоты, залегающей на глубине

0,5–4 м. Это накладывает серьезные ограничения на проведение земляных работ: удаление почвенно-растительного слоя может спровоцировать деградацию мерзлоты, активизацию эрозионных и селевых процессов.

Рельеф территории отнесен к холмисто-горному, склоны имеют уклоны 10–15 град. Почвенный покров маломощный (менее 10 см), что делает снятие и последующее использование плодородного слоя экономически нецелесообразным. Вместо него в рекультивации используются потенциальные плодородные породы – четвертичные отложения, содержащие органические остатки и корневую систему вырубленной древесины.

В результате добычи золота на месторождении образованы карьеры (Центральный, Восточный, Западный и др.), где полностью уничтожен почвенный покров и изменен рельеф; и отвалы вскрышных пород № 1–5, сложенные преимущественно скальными и рыхлыми породами мощностью до 20 м.

Общая площадь нарушенных земель составляет 1 838 га (0,04 % от земельного фонда района). Все они расположены на землях лесного фонда и подлежат возврату в лесохозяйственное пользование после рекультивации [1].

Технический этап рекультивации месторождения включает ряд мероприятий. В первую очередь, он сводится к планировке и формированию рельефа, визуальное гармонирующего с окружающим ландшафтом и пригодного для последующего зарастания [2, 3]. Учитывая крутые склоны и значительный перепад высот (до 400 м), полное выполаживание откосов не предусмотрено – это привело бы к увеличению объемов работ и расширению зоны нарушения.

Вместо этого выполняется локальное выполаживание верхних ярусов отвалов до угла от 14 до 23 град, а также участков, подверженных ветровой и водной эрозии. Для удержания атмосферных осадков по периметру отвалов формируются водозадерживающие валы высотой 1,5–2 м.

Техническая рекультивация направлена и на использование потенциально плодородных пород. В ходе вскрышных работ селективно отбираются

четвертичные породы, которые временно складываются в отвалах № 1–3. После формирования отвальных ярусов потенциально плодородные породы толщиной 2 м наносятся на межъярусные бермы и верхние площадки отвалов. Общий их объем составляет 8 815 тыс. м³ (10 578 тыс. м³ в разрыхленном состоянии). Это создает корнеобитаемый слой с содержанием мелкозема от 37 до 39 % и достаточный для естественного зарастания.

Снятие почвенного слоя на мерзлых грунтах не производится, чтобы избежать деградации многолетней мерзлоты. Это также обусловлено малой мощностью почвенного покрова.

При планировке и разваловке применяют бульдозеры CAT D9R. Для загрузки на месторождении используют экскаваторы CAT 336, для транспортировки пород – автосамосвалы Volvo A40E. Чистовая планировка проводится через 1–2 года после отсыпки, когда завершится основная усадка пород. Это позволяет избежать переуплотнения и деформаций поверхности.

Технический этап рекультивации финансируется за счет собственных средств ООО «Албынский рудник». Общие затраты на техническую рекультивацию составляют 658,6 млн. руб. [1].

Проект предусматривает поэтапный возврат земель лесничеству, что снижает длительность негативного воздействия на окружающую среду и ускоряет вовлечение территорий в хозяйственный оборот.

Заключение. *Техническая рекультивация на золоторудном месторождении «Албынский рудник» имеет ряд специфических черт, обусловленных климатом, рельефом и мерзлотными условиями. Отказ от традиционного снятия плодородного слоя, использование потенциально плодородных пород, локальное выполаживание откосов и поэтапное восстановление позволяют эффективно и экологически безопасно подготовить нарушенные земли к проведению биологического этапа рекультивации.*

Список источников

1. Технологический регламент для проектирования производственного участка ООО «Албынский рудник» на золоторудном месторождении «Албын». Иркутск : Иргиредмет, 2018. 311 с.
2. Андреев П. А., Ахметзянова Л. Г. Рекультивация нарушенных земель: современные вопросы и пути их решения // *Флагман науки*. 2024. № 5 (16). С. 249–252.
3. Маканникова М. В., Шитя В. О. Восстановление нарушенных земель в результате разработки магматических пород (гранит) // *Актуальные проблемы землеустройства, кадастра, геодезии и дистанционного зондирования Земли : материалы всерос. науч.-практ. конф.* Симферополь : Крымский федеральный университет, 2025. С. 124–128.

References

1. *Technological regulations for the design of the production site of Albynsky Rudnik LLC at the Albyn gold deposit*, Irkutsk, Irgiredmet, 2018, 311 p. (in Russ.).
2. Andreev P. A., Akhmetzyanova L. G. Recultivation of disturbed lands: current issues and solutions. *Flagman nauki*, 2024;5(16):249–252 (in Russ.).
3. Makannikova M. V., Shitya V. O. Restoration of disturbed lands as a result of mining of igneous rocks (granite). Proceedings from Current problems of land management, cadastre, geodesy and remote sensing of the Earth: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya* (PP. 124–128), Simferopol', Krymskii federal'nyi universitet, 2025 (in Russ.).

© Бельмач Н. В., Букреев Н. А., 2025

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 13.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 13.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 332.3:347.235
EDN OSOVPS

**Современное состояние и перспективы развития
кадастра недвижимости и мониторинга земельных ресурсов**

Владимир Филиппович Гранкин¹, доктор экономических наук, профессор
Антон Андреевич Рудой², студент

^{1,2} Юго-Западный государственный университет, Курская область, Курск, Россия

¹ grankin048@yandex.ru, ² rudojanton09@gmail.com

Аннотация. В статье проведен анализ современного состояния системы кадастрового учета и мониторинга земельных ресурсов в Российской Федерации. Выявлены ключевые проблемы, включая разрозненность информационных ресурсов, недостаточную достоверность первичных данных и реактивный характер наблюдений. Определены перспективные направления развития: создание цифровых двойников территорий, внедрение блокчейн-технологий и интеллектуальных систем анализа на основе искусственного интеллекта. Особое внимание уделено необходимости совершенствования нормативно-правовой базы для эффективной цифровой трансформации в сфере управления недвижимостью и земельными ресурсами.

Ключевые слова: кадастр недвижимости, мониторинг земель, цифровизация, земельные ресурсы, геоинформационные системы, блокчейн, искусственный интеллект

Для цитирования: Гранкин В. Ф., Рудой А. А. Современное состояние и перспективы развития кадастра недвижимости и мониторинга земельных ресурсов // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 178–182.

Original article

**Current state and prospects of development
of the real estate cadastre and land resources monitoring**

Vladimir F. Grankin¹, Doctor of Economic Sciences, Professor
Anton A. Rudoy², Student

^{1,2} South-Western State University, Kursk region, Kursk, Russia

¹ grankin048@yandex.ru, ² rudojanton09@gmail.com

Abstract. The article analyzes the current state of the system of cadastral registration and monitoring of land resources in the Russian Federation. Key problems have been identified, including the fragmentation of information resources, insufficient reliability of primary data, and the reactive nature of observations. Promising areas of development have been identified: the creation of digital counterparts of territories, the introduction of blockchain technologies and intelligent analysis systems based on artificial intelligence. Special attention is paid to the need to improve the regulatory framework for effective digital transformation in the field of real estate and land management.

Keywords: real estate cadastre, land monitoring, digitalization, land resources, geoinformation systems, blockchain, artificial intelligence

For citation: Grankin V. F., Rudoy A. A. Current state and prospects of development of the real estate cadastre and land resources monitoring. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 178–182), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Современная система управления собственностью активно внедряет цифровые технологии. Кадастр недвижимости и мониторинг земельных участков выступают ключевыми инструментами в управлении территорией. Их совершенствование оказывает непосредственное воздействие на соблюдение правопорядка, оптимизацию использования природных богатств страны и формирование благоприятной атмосферы для привлечения инвестиций [1]. Поэтому анализ текущей ситуации и проработка путей дальнейшего совершенствования этих систем является важной и востребованной задачей.

На данный момент в России действует единая государственная система – Единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН), объединившая ранее разрозненные этапы технического учета и оформления прав на имущество. Благодаря этому удалось значительно упростить административные действия, ускорить их выполнение и уменьшить число разногласий, вызванных погрешностями в технических документах. В области контроля за использованием земель ключевую роль играют методы удаленного получения данных, которые

сочетаются с периодическими наземными проверками. Такой подход позволяет отслеживать соответствие землепользования нормам, быстро выявлять случаи незаконного использования территорий, а также признаки ухудшения качества почвы и ее загрязнение. Однако существуют определенные сложности: недостаточно быстрая актуализация картографической информации, дефицит квалифицированных кадров в регионах и ограниченная степень автоматизации анализа полученных данных.

Несмотря на заметный прогресс в цифровизации, сектор развития сталкивается с несколькими постоянными сложностями:

1. *Разрозненность информационных ресурсов.* Данные из ЕГРН нередко существуют отдельно от баз данных других ведомств, включая организации, занимающиеся лесным хозяйством, управлением водными ресурсами и градостроительством. Это приводит к образованию «пробелов» в информации и затрудняет создание полного представления о конкретной территории.

2. *Вопросы достоверности первичных данных.* Некоторые сведения, внесенные в кадастр ранее, могут содержать ошибки в определении расположения границ или технических характеристик объектов. Проверка этих данных и их исправление требуют значительных усилий и затрат.

3. *Реагирующий характер наблюдения.* Действующая система контроля преимущественно фиксирует уже произошедшие изменения, не предсказывая возможные опасности.

Несмотря на потенциал технологий предсказательной аналитики, основанных на работе с огромными массивами данных и алгоритмах машинного обучения, их внедрение пока ограничено. Отставание законодательства от стремительных инноваций порождает лакуны в правовом поле, особенно заметные в вопросах определения юридической природы цифровых двойников местности и установления правил обращения с информацией, генерируемой беспилотными системами.

Достижение поставленных целей представляется возможным благодаря ряду многообещающих направлений:

1. *Создание цифровой модели региона.* Предполагается разработка детальных интерактивных карт, которые будут оперативно объединять данные из Росреестра, спутниковых наблюдений, сетевых сенсоров и проектной документации. Инструмент даст возможность проводить прогнозирование развития территорий с учетом возможных последствий еще до начала работ [1].

2. *Применение блокчейн-технологий.* Внедрение распределенных протоколов для регистрации истории сделок с недвижимостью обеспечит высокую степень защиты информации и ее целостность, сократит риски мошенничества и упростит взаимодействие между участниками.

3. *Внедрение интеллектуальных систем анализа.* Использование алгоритмов машинного обучения для автоматической обработки данных аэрофото съемки позволит выявлять нарушения в использовании земли, несанкционированное строительство, ухудшение состояния пахотных земель и очаги возгораний на ранних этапах.

4. *Переход к упреждающему предоставлению услуг.* Система получит способность самостоятельно запускать сервисные функции. Например, после обнаружения завершения строительства по космическим снимкам она сможет автоматически предложить владельцу объекта внести изменения в регистрационные документы.

Необходима целенаправленная деятельность по обновлению правовой базы в сфере землепользования и градостроительства, включая формальное определение таких концепций как «цифровое представление местности» и «автоматизированные процессы принятия решений», а также регламентацию операций с цифровыми средствами.

Заключение. Современное состояние кадастровых процедур и контроля в Российской Федерации характеризуется смещением фокуса с простой компьютерной обработки данных к использованию интеллектуальных решений и полной взаимосвязанности. Успешное развитие в будущем во многом зависит от результативного применения инновационных инструментов, таких как технологии машинного обучения, блокчейн и IoT.

Ключевым фактором является создание объединенной цифровой среды, гарантирующей беспрепятственный и защищенный обмен информацией между всеми заинтересованными сторонами, что позволит значительно улучшить управление земельными ресурсами и имуществом по всей стране.

Список источников

1. Шайтура С. В., Гранкин В. Ф., Коломейцев А. В., Кожяев Ю. П., Байгутлина И. А. Основные направления использования геоинформационных систем в землеустройстве и земельном кадастре // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 2. С. 165–171.

References

1. Shaitura S. V., Grankin V. F., Kolomeitsev A. V., Kozhaev Yu. P., Baigutlina I. A. The main directions of using geoinformation systems in land management and land cadastre. *Vestnik Kurskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii*, 2022;2:165–171 (in Russ.).

© Гранкин В. Ф., Рудой А. А., 2025

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья

УДК 332.36(571.61)

EDN OXVPVC

**Государственный земельный надзор в муниципальном образовании:
анализ практики и перспективы совершенствования
(на примере Тамбовского муниципального округа Амурской области)**

Яна Витальевна Дербеденева¹, студент магистратуры

Марина Васильевна Маканникова², кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ zhulich.yana1@gmail.com, ² markorschun@mail.ru

Аннотация. В статье приведены данные анализа проведения государственного земельного надзора в муниципальном образовании Тамбовский муниципальный округ Амурской области. Авторами показаны результаты надзорных мероприятий с указанием общего количества нарушений и площади проводимых работ. Обозначены направления совершенствования земельного надзора, направленные на профилактику нарушений и стимулирование землепользователей к рациональному использованию земли.

Ключевые слова: государственный земельный надзор, земельный участок, проверка, предостережение, штраф

Для цитирования: Дербеденева Я. В., Маканникова М. В. Государственный земельный надзор в муниципальном образовании: анализ практики и перспективы совершенствования (на примере Тамбовского муниципального округа Амурской области) // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 183–189.

Original article

**State land supervision in a municipality:
an analysis of practice and prospects for improvement
(using the example of the Tambov municipal district of the Amur region)**

Yana V. Derbedeneva¹, Master's Degree Student

Marina V. Makannikova², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ zhulich.yana1@gmail.com, ² markorschun@mail.ru

Abstract. The article presents data on the analysis of state land supervision in the Tambov municipal district of the Amur region. The authors show the results of the supervisory measures, indicating the total number of violations and the area of work carried out. The directions of improving land supervision aimed at preventing violations and encouraging land users to make rational use of land are outlined.

Keywords: state land supervision, land plot, inspection, warning, fine

For citation: Derbedeneva Ya. V., Makannikova M. V. State land supervision in a municipality: an analysis of practice and prospects for improvement (using the example of the Tambov municipal district of the Amur region). Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vse-rossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 183–189), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Законодательство Российской Федерации, связанное с земельными ресурсами, не только дает гражданам и юридическим лицам большой набор прав по владению, использованию и распоряжению землями, но также и устанавливает, что вид деятельности, которым они занимаются в процессе использования земельных участков не должен каким-либо образом наносить вред окружающей среде, а также ущемлять права других лиц и идти в разрез с интересами государства. Гарантии соблюдения земельного законодательства обеспечивает проведение государственного земельного надзора, который контролирует разумность в вопросах использования земельных участков и мероприятия по их охране [1, 2].

Органы исполнительной власти, которые наделены полномочиями осуществлять государственный земельный надзор, проводят мероприятия, направленные на предупреждение, выявление, а также пресечение нарушений, вызванных деятельностью, нарушающей земельное законодательство.

Государственный земельный надзор направлен на обеспечение неукоснительного соблюдения физическими и юридическими лицами, включая индивидуальных предпринимателей, требований земельного законодательства Российской Федерации.

Основные задачи земельного надзора включают:

- 1) обеспечение правомерного использования земельных ресурсов;
- 2) устранение выявленных нарушений;
- 3) проведение профилактической работы;
- 4) содействие легализации земельных участков.

Деятельность в рамках государственного земельного надзора строится в соблюдении ключевых принципов: принципа постоянства государственного земельного надзора и принципа неотвратимости ответственности.

Фундаментальной основой государственного земельного надзора является обеспечение рационального использования земель и мероприятий по их охране, что, в свою очередь, способствует решению двух важных государственных задач: повышение уровня законности в сфере оборота недвижимости и рост эффективности налогообложения.

Федеральный закон от 31.07.2020 № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» регулирует правовые основы организации и проведения мероприятий по государственному надзору и муниципальному контролю. Одновременно данный нормативный акт закрепляет механизмы защиты законных интересов и прав граждан, а также организаций, подлежащих контролю [3].

Формы осуществления надзора включают проведение плановых и внеплановых проверок, а также административных обследований. Особенностью последних является возможность их проведения без непосредственного взаимодействия с правообладателем земельного участка.

В рамках проверок, регламентированных постановлением Правительства Российской Федерации от 30.03.2021 № 1081 «О федеральном государственном земельном контроле (надзоре)», контролируются следующие аспекты [4]:

1) соблюдение установленных законом ограничений, запрещающих не-санкционированное занятие земельных участков или их частей, а также пользование землей лицами без соответствующих правомочий;

2) соблюдение регламента перехода права постоянного (бессрочного пользования) в право собственности или в право аренды;

3) соответствие фактического использования земельного участка закрепленной категории и целевому назначению;

4) соблюдения сроков освоения территорий, выделенных под строительство, садоводство или огородничество;

5) правомерность действий органов власти при распределении государственных и муниципальных земельных ресурсов;

6) выполнение работ по восстановлению и улучшению земель для их целевого применения.

Государственный земельный надзор выполняет функцию контроля за соблюдением земельного законодательства, включая обнаружение нарушений и их профилактику с помощью установленных законом механизмов воздействия.

Согласно отчету о результатах государственного земельного надзора по Тамбовскому муниципальному округу Амурской области, по состоянию на 1 января 2025 г. в ходе 47 контрольных мероприятий было зафиксировано 35 случаев, по которым выданы предостережения о недопустимости нарушения обязательных требований (табл. 1).

Наибольшее количество случаев нарушения земельного законодательства возникает в связи с нарушением обязанности по соблюдению требований по целевому использованию земельного участка и разрешенных способов эксплуатации, приводящим к нанесению ущерба окружающей среде и земле как природному ресурсу; игнорирование необходимости предотвращения вреда окружающей среде, несоблюдение целостности межевых знаков и строительных, а также экологических норм. На долю указанного нарушения приходится

27 вынесенных предостережений. К распространенным проблемам относятся также несвоевременное начало использования участков, неуплата земельных платежей, а также недостаточное внимание к охране земельных, лесных и водных ресурсов.

Таблица 1 – Результаты мероприятий по земельному контролю на территории Тамбовского муниципального округа Амурской области (на 1 января 2025 г.)

Результат проведенного мероприятия	Общее количество нарушений, шт.	Общая площадь проводимых работ, м²
Использование земельного участка, согласно целевому назначению и разрешенного использования, способами, которые не наносят вред как окружающей среде, так и земле как природному объекту (ст. 42 Земельного кодекса РФ)	27	727,71
Использование земельного участка не по целевому назначению в соответствии с его принадлежностью к той или иной категории земель и (или) разрешенным использованием (ч. 1 ст. 8.8 Кодекса РФ административных правонарушений)	2	19,91
Неиспользование земельного участка, предназначенного для жилищного или иного строительства, садоводства, огородничества, в указанных целях в случае, если существует обязанность по использованию такого земельного участка в течение установленного срока (ч. 3 ст. 8.8 Кодекса РФ об административных правонарушениях)	3	1,40
Наличие оснований возникновения прав на землю и наличие правоустанавливающих документов (ст. 25 и 26 Земельного кодекса РФ)	1	0,12
Самовольное занятие земельного участка (ст. 7.1 Кодекса РФ об административных правонарушениях)	2	0,02
Без нарушений	12	3 748,63
Итого	47	4 497,79

Для повышения эффективности государственного земельного надзора необходимо создать унифицированную систему организации контрольных мероприятий. В существующих условиях основным способом выявления нарушений земельного законодательства остается работа с обращениями граждан и организаций. Именно на основании таких сигналов проводятся внеплановые

проверки. Что касается планового контроля, его организация затруднена ограничениями со стороны законодательства. Согласно Федеральному закону от 26.12.2008 № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля», плановые проверки для одного субъекта могут проводиться не чаще одного раза в три года [5].

Если рассматривать штрафы, то стоит отметить, что размер их не является достаточно эффективным стимулом правомерного поведения. То есть тем, кто нарушает земельное законодательство, в настоящее время достаточно выплатить штраф и продолжать совершать правонарушение.

В этой связи именно осуществление уполномоченными органами контрольных мероприятий, выдача предупреждений, контроль за дальнейшим устранением нарушений и соблюдением земельного законодательства, а также наложением административных взысканий, оказывают самое большое влияние на поведение землепользователей.

Список источников

1. Стекольников Г. А. Осуществление государственного земельного надзора в муниципальном образовании г. Благовещенск Амурской области // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы всерос. науч.-практ. конф. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2025. С. 125–129.

2. Земельный кодекс Российской Федерации : федеральный закон от 25.10.2001 № 136-ФЗ // Консультант Плюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (дата обращения: 06.09.2025).

3. О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации : федеральный закон от 31.07.2020 № 248-ФЗ // Консультант Плюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358750/ (дата обращения: 06.09.2025).

4. О федеральном государственном земельном контроле (надзоре) : постановление Правительства РФ от 30.06.2021 № 1081 // Консультант Плюс. URL:

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_388967/ (дата обращения: 06.09.2025).

5. О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля : федеральный закон от 26.12.2008 № 294-ФЗ // Консультант Плюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_83079/ (дата обращения: 06.09.2025).

References

1. Stekolnikova G. A. Implementation of state land supervision in the municipality of Blagoveshchensk, Amur region. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and prospects of development: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya* (PP. 125–129), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

2. The Land Code of the Russian Federation: Federal Law No. 136-FZ dated 25/10.2001 *Consultant.ru* Retrieved from https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (Accessed 06 September 2025) (in Russ.).

3. On State Control (Supervision) and Municipal Control in the Russian Federation: Federal Law No. 248-FZ dated 31/07/2020 *Consultant.ru* Retrieved from https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_358750/ (Accessed 06 September 2025) (in Russ.).

4. About the Federal State Land Control (supervision): Decree of the Government of the Russian Federation No. 1081 dated 30/06/2021 *Consultant.ru* Retrieved from https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_388967/ (Accessed 06 September 2025) (in Russ.).

5. On the Protection of the Rights of Legal Entities and Individual Entrepreneurs in the Exercise of State Control (Supervision) and Municipal Control: Federal Law No. 294-FZ dated 26/12/2008 *Consultant.ru* Retrieved from https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_83079/ (Accessed 06 September 2025) (in Russ.).

© Дербеденева Я. В., Маканникова М. В., 2025

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 13.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 13.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 332.37
EDN PCGVRB

**Современные подходы в управлении
земельными ресурсами муниципальных образований**

Анастасия Владимировна Зуева¹, студент магистратуры
Марина Васильевна Маканникова², кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ zueva.an00@yandex.ru, ² markorschun@mail.ru

Аннотация. В статье приводятся современные подходы в управлении земельными ресурсами Российской Федерации. Авторами рассмотрены теоретические основы управления земельными ресурсами муниципальных образований. Обозначены современные проблемы управления и предложены направления их решения.

Ключевые слова: земельные ресурсы, объекты, органы управления, современные проблемы управления

Для цитирования: Зуева А. В., Маканникова М. В. Современные подходы в управлении земельными ресурсами муниципальных образований // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 190–195.

Original article

Modern approaches to municipal land management

Anastasia V. Zueva¹, Master's Degree Student

Marina V. Makannikova², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ zueva.an00@yandex.ru, ² markorschun@mail.ru

Abstract. The article presents modern approaches in the management of land resources in the Russian Federation. The authors consider the theoretical foundations of land management in municipalities. Modern management problems are identified and directions for their solution are proposed.

Keywords: land resources, facilities, management bodies, modern management problems

For citation: Zueva A. V., Makannikova M. V. Modern approaches to municipal land management. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 190–195), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

В Российской Федерации управление земельными ресурсами является ключевой проблемой. Актуальность данной задачи неразрывно связана с решением вопроса о путях эффективного управления земельными ресурсами, обеспечивающих гармоничное развитие территорий, улучшение качества жизни населения и устойчивое развитие муниципалитетов. Управление земельными ресурсами муниципального образования направлено на обеспечение благоприятного развития территории, рационального использования и охраны земель в интересах как государства, так и проживающих на данной территории граждан. Несмотря на значительное количество исследований, посвященных вопросам управления земельными ресурсами [1–3], многие аспекты нуждаются в дополнительном изучении и совершенствовании.

Субъектом управления земельными ресурсами муниципальных образований являются органы местного самоуправления. Для достижения целей они реализуют ключевые функции: планирование использования земель и контроль за их целевым использованием; предоставление и изъятие земельных участков; ведение учета и регистрации прав на недвижимость; землеустройство и мониторинг земель; установление платы за землю; охрану прав собственности и землепользования (табл. 1). Таким образом, *управление земельными ресурсами представляет собой организационно-экономический механизм воздействия органов власти на деятельность хозяйствующих субъектов в сфере владения, пользования и распоряжения землей.*

Управление земельными ресурсами в Амурской области представляет собой комплексный процесс, направленный на рациональное использование и

охрану земель, а также на обеспечение устойчивого развития региона. Основным аспектом при этом выступает правовая основа – управление осуществляется в соответствии с федеральными и региональными законодательными актами. Основными документами являются Земельный кодекс РФ, а также региональные законы и нормативные акты, регулирующие вопросы землепользования и охраны земель.

Таблица 1 – Цель системы управления земельными ресурсами, находящимися в муниципальной собственности

Цель управления	Описание	Примеры
1. Использование земельных участков	рациональное использование земли по целевому назначению	спортивные площадки, парки, личные подсобные хозяйства
2. Повышение доходов местного бюджета	увеличение финансовых поступлений за счет земельного	земельный налог, арендная плата
3. Развитие рынка недвижимости	создание условий для активного рынка недвижимости	строительство жилья и коммерческой недвижимости
4. Охрана имущественных прав на недвижимость	защита прав собственности и прав на объекты недвижимости	юридическая защита прав, регистрация прав собственности

Органами управления являются Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Амурской области (занимается государственной регистрацией прав на недвижимое имущество и сделок с ним, ведением Единого государственного реестра прав на недвижимое имущество и сделок с ним и др.); Министерство природных ресурсов Амурской области (осуществляет контроль за использованием и охраной земель, а также за соблюдением экологических норм); администрации муниципальных образований (осуществляют управление земельными ресурсами на местном уровне, включая выдачу разрешений на строительство и контроль за соблюдением правил землепользования).

Ключевые функции органов местного самоуправления: учет и регистрация прав; предоставление земель, находящихся в муниципальной собственности, гражданам и юридическим лицам в аренду или собственность; утверждение генеральных планов населенных пунктов и правил землепользования и застройки, которые определяют правовой режим земель; муниципальный контроль за использованием земель на своей территории.

Система управления направлена на обеспечение рационального использования обширных земельных ресурсов области, содействие ее экономическому развитию и решению социальных задач на местном уровне.

Эффективность управления земельными ресурсами – ключевой показатель развития государства. Однако современная система не в полной мере обеспечивает рациональное землепользование и охрану земель. Основными проблемами являются: ряд объектов капитального строительства не привязаны к земельному участку, что приводит к затруднению регистрации прав; отсутствие разграниченности правового статуса земель; низкая эффективность контроля за целевым использованием земель; неадекватность инструментов управления потребностям субъектов отношений; использование недостоверной информации о составе и качестве земельного фонда; низкие темпы модернизации инфраструктуры рынка земли; недофинансирование землеустроительных и природоохранных работ [2, 4, 5].

В уполномоченных органах разных уровней содержится разрозненная информация об объектах недвижимости. В этой связи 30 декабря 2020 г. был принят Федеральный закон, наделивший органы местного самоуправления полномочиями при выявлении правообладателей ранее учтенных объектов недвижимости.

Перечисленные проблемы взаимосвязаны, их эффективное решение требует комплексного, системного подхода, включающего совершенствование

законодательства, усиление контрольных функций, развитие информационной базы и повышение профессионального уровня управленцев.

Для улучшения управления земельными ресурсами в Амурской области необходимы:

1) *разработка и внедрение современных технологий* – использование геоинформационных систем и других инновационных решений для мониторинга и управления земельными ресурсами;

2) *повышение уровня информированности населения* – проведение образовательных программ и кампаний по охране земель;

3) *усиление контроля за соблюдением экологических норм* – ужесточение мер по предотвращению загрязнения и эрозии почв;

4) *развитие инфраструктуры* – улучшение транспортной и инженерной инфраструктуры для более эффективного использования земель.

Таким образом, управление земельными ресурсами в Амурской области является важным аспектом социально-экономического развития региона. Эффективное управление требует комплексного подхода, включающего законодательное регулирование, контроль за использованием и охраной земель, а также активное участие населения и бизнеса в процессе управления.

Список источников

1. Голубев А. В., Комов Н. В. Земельные ресурсы России: эффективность использования // *Землеустройство, кадастр и мониторинг земель*. 2022. № 3 (189). С. 18–25.

2. Лозовая А. О., Стекольников Г. А. Современные проблемы управления земельно-имущественным комплексом муниципального образования // *Актуальные проблемы землеустройства, кадастра, геодезии и дистанционного зондирования Земли : материалы всерос. науч.-практ. конф. Симферополь : Крымский федеральный университет, 2025*. С. 28–30.

3. Максимов С. Н., Черных Н. А. Муниципальный земельный контроль: проблемы и пути решения // *Агропромышленная политика России*. 2021. № 6. С. 74–79.

4. Еремин С. Г. Развитие экономико-правовых инструментов повышения эффективности управления земельными ресурсами // Вопросы российского и международного права. 2022. Т. 12. № 10–1. С. 116–124.

5. Маканникова М. В., Лапшакова Л. А., Бельмач Н. В. Совершенствование управления земельными ресурсами в муниципальном образовании // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. 2022. № 2 (214). С. 62–67.

References

1. Golubev A. V., Komov N. V. Land resources of Russia: efficiency of use. *Zemleustroistvo, kadastr i monitoring zemel'*, 2022;3(189):18–25 (in Russ.).

2. Lozovaya A. O., Stekolnikova G. A. Modern problems of management of the land and property complex of the municipality. Proceedings from Current problems of land management, cadastre, geodesy and remote sensing of the Earth: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 28–30), Simferopol', Krymskii federal'nyi universitet, 2025 (in Russ.).

3. Maksimov S. N., Chernykh N. A. Municipal land control: problems and solutions. *Agropromyshlennaya politika Rossii*, 2021;6:74–79 (in Russ.).

4. Eremin S. G. Development of economic and legal instruments for improving the efficiency of land management. *Voprosy rossiiskogo i mezhdunarodnogo prava*, 2022;12;10–1:116–124 (in Russ.).

5. Makannikova M. V., Lapshakova L. A., Belmach N. V. Improvement of land resources management in the municipality. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Severo-Kavkazskii region. Seriya: Estestvennye nauki*, 2022;2(214):62–67 (in Russ.).

© Зуева А. В., Маканников М. В., 2025

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 13.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 13.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 349.41
EDN РНЖЕКІ

**Нововведения в правовых механизмах
урегулирования земельных споров**

Наталья Михайловна Кривошеенко¹, кандидат географических наук, доцент
Ксения Евгеньевна Билько², студент магистратуры

^{1, 2} Белгородский государственный технологический университет имени
В. Г. Шухова, Белгородская область, Белгород, Россия

¹ nm-zatolokina@yandex.ru, ² 89621376425.dr@gmail.com

Аннотация. Авторы анализируют новые требования к обязательному установлению границ земельных участков для проведения любых регистрационных действий. Особое внимание уделено практическим последствиям для правообладателей, включая необходимость проведения межевания и повышение роли кадастровых данных. Приведены рекомендации по проверке сведений о границах участков через Публичную кадастровую карту и получение выписок из Единого государственного реестра недвижимости.

Ключевые слова: земельные споры, границы земельных участков, кадастровый учет, государственная регистрация прав, межевание

Для цитирования: Кривошеенко Н. М., Билько К. Е. Нововведения в правовых механизмах урегулирования земельных споров // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 196–200.

Original article

Innovations in legal mechanisms for the settlement of land disputes

Natalia M. Krivosheenko¹, Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor
Ksenia E. Bilko², Master's Degree Student

^{1, 2} Belgorod State Technological University named after V. G. Shukhov
Belgorod region, Belgorod, Russia

¹ nm-zatolokina@yandex.ru, ² 89621376425.dr@gmail.com

Abstract. The authors analyze the new requirements for the mandatory establishment of land boundaries for any registration actions. Special attention is paid to the practical implications for copyright holders, including the need for land survey-

ing and increasing the role of cadastral data. Recommendations are given for verifying information about the boundaries of land plots through a Public Cadastral Map and obtaining extracts from the Unified State Register of Real Estate.

Keywords: land disputes, boundaries of land plots, cadastral registration, state registration of rights, land surveying

For citation: Krivosheenko N. M., Bilko K. E. Innovations in legal mechanisms for the settlement of land disputes. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 196–200), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Земельные споры – это правовые конфликты, возникающие между субъектами права в связи с реализацией их прав на земельные участки. Для разрешения таких разногласий участникам необходимо обосновывать свою позицию, строго следуя нормам законодательства. В спорах могут участвовать как правообладатели земельных наделов, так и третьи лица, нарушившие их права, а также государственные органы.

Согласно последним изменениям в законодательстве, процедура оформления сделок с землей существенно изменилась. Федеральный закон от 26.12.2024 № 487-ФЗ внес коррективы в действующие нормативные акты, регулирующие земельные отношения [1]. Сотрудники Росреестра в своих комментариях отметили, что нововведения, в первую очередь, затрагивают государственную регистрацию прав на землю.

С 1 марта 2025 г. порядок кадастрового учета и регистрации прав оказался довольно ужесточен: *для проведения любых сделок с земельными участками требуется наличие в ЕГРН точных данных об их границах* [1, 2]. Это требование стало обязательным независимо от категории земли, вида ее использования, типа недвижимости или характера сделки.

На практике это означает следующее:

1) все земельные участки должны иметь официально установленные и внесенные в ЕГРН границы;

2) любые регистрационные действия возможны только при наличии сведений о межевании;

3) отсутствие информации о границах выступает основанием для приостановки регистрации;

4) новые правила применяются ко всем случаям учета и регистрации без исключений.

Для собственников и иных правообладателей эти изменения вызвали необходимость проведения межевания для участков с неустановленными границами; увеличили время на подготовку к сделкам; повысили значимость кадастровых данных при операциях с недвижимостью; ужесточили требования к качеству кадастровых работ.

Как отмечают эксперты, цель нововведений – повысить точность и достоверность сведений ЕГРН, сократить количество земельных конфликтов, создать прозрачную систему учета недвижимости и защитить права добросовестных покупателей. Рекомендуется заранее уточнить в ЕГРН сведения о границах принадлежащих земельных участков и при необходимости провести межевание до вступления в силу новых правил. Отсутствие точных данных о границах в реестре создает значительные правовые и экономические риски:

1) покупатель не может объективно оценить соответствие цены участка его реальным характеристикам;

2) возникают сомнения в обоснованности стоимости сделки;

3) риск несоответствия заявленных и фактических параметров надела;

4) увеличивается вероятность судебных разбирательств с соседями.

На сегодняшний день одной из системных проблем в сфере земельных отношений остается отсутствие четко установленных границ участков. Нередки случаи, когда недобросовестные продавцы вводят покупателей в заблуждение, демонстрируя чужие земли или включая в состав продаваемого объекта незаконные территории [3]. В результате приобретатель получает не

тот объект, на который рассчитывал, что ведет к длительным судебным процессам и сложностям в определении действительных границ.

Анализ судебной практики подтверждает, что более 80 % споров между владельцами смежных участков возникают из-за отсутствия официально зарегистрированных границ [4]. Особую опасность представляют ситуации, когда строительство ведется без предварительно точного определения границ земельного надела. Кроме того, участки без четких границ и видимых признаков использования часто становятся объектом ошибок со стороны государственных органов. В этой связи особое значение приобретает модернизация системы кадастрового учета и регистрации прав, которая должна включать [3, 4]:

- 1) обязательное межевание всех земельных участков;
- 2) повышение точности кадастровых работ;
- 3) усиление контроля за деятельностью кадастровых инженеров;
- 4) совершенствование процедуры государственного учета;
- 5) развитие досудебных механизмов решения земельных споров.

Таким образом, введенная законодательная практика направлена на защиту прав новых правообладателей, обеспечивая им гарантии против проблем с определением границ и несанкционированного использования участков.

Список источников

1. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав на недвижимое имущество : федеральный закон от 26.12.2024 № 487-ФЗ // Консультант Плюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_494419/ (дата обращения: 24.09.2025).

2. О государственной регистрации недвижимости : федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ // Консультант Плюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/ (дата обращения: 24.09.2025).

3. Иванов С. П. Правовые аспекты межевания и землеустроительных работ : научно-практическое пособие. СПб. : Проспект, 2024. 234 с.

4. Габов А. В., Иванов С. П., Смирнов К. Д. Современные проблемы земельного права и правового регулирования кадастровой деятельности : монография. М. : Норма, 2024. 456 с.

References

1. On Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation regarding the Improvement of State Cadastral Registration and State Registration of Rights to Immovable Property: Federal Law No. 487-FZ dated 26/12/2024. *Consultant.ru* Retrieved from

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_494419/ (Accessed 24 September 2025) (in Russ.).

2. On State Registration of Real estate: Federal Law No. 218-FZ dated 13/07/2015. *Consultant.ru* Retrieved from https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182661/ (Accessed 24 September 2025) (in Russ.).

3. Ivanov S. P. *Legal aspects of surveying and land management works: a scientific and practical guide*, Saint-Petersburg, Prospekt, 2024, 234 p. (in Russ.).

4. Gabov A. V., Ivanov S. P., Smirnov K. D. *Modern problems of land law and legal regulation of cadastral activity: monograph*, Moscow, Norma, 2024, 456 p. (in Russ.).

© Кривошеенко Н. М., Билько К. Е., 2025

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья

УДК 365.46

EDN QRZJCV

**Анализ реализации проекта благоустройства
в рамках национального проекта «Жилье и городская среда»**

Людмила Анатольевна Лапшакова, кандидат сельскохозяйственных наук
Дальневосточный государственный аграрный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия, lapshakova_lyadmila@mail.ru

Аннотация. Представлен анализ проекта благоустройства сквера «Водников», направленный на выявление несоответствий между планировочными решениями, зафиксированными на планах и картах, и фактическим состоянием территории, отраженным на спутниковых снимках. Используются визуальный анализ фактического состояния территории для сравнения с планами территории, а также данные геоинформационных систем.

Ключевые слова: проект благоустройства территории, сравнительный анализ, карта, спутниковый снимок

Для цитирования: Лапшакова Л. А. Анализ реализации проекта благоустройства в рамках национального проекта «Жилье и городская среда» // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 201–206.

Original article

**Analysis of the implementation of the landscaping project within
the framework of the national project "Housing and Urban Environment"**

Lyudmila A. Lapshakova, Candidate of Agricultural Sciences
Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia
lapshakova_lyadmila@mail.ru

Abstract. An analysis of the Vodnikov Square landscaping project is presented, aimed at identifying discrepancies between the planning decisions recorded on the plans and maps and the actual condition of the territory reflected on satellite images. A visual analysis of the actual condition of the territory was used for comparison with the territory plans, as well as data from geographic information systems.

Keywords: landscaping project, comparative analysis, map, satellite image

For citation: Lapshakova L. A. Analysis of the implementation of the landscaping project within the framework of the national project "Housing and Urban

Environment". Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 201–206), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

В настоящее время государство активно инвестирует в комфортную городскую среду. Существуют национальные проекты, в рамках которых реализуются различные конкурсные и рейтинговые системы поддержки создания комфортных пространств [1, 2].

Землеустройство играет ключевую роль в проектах благоустройства территорий, так как оно обеспечивает правильное распределение и использование земель, а также определяет правовые основы землевладения и землепользования, что выражается:

1. Определением правового режима земель и границ земельного участка.
2. Способами использования земельных ресурсов. На этапе планирования землеустроители определяют наиболее эффективные способы использования земельных ресурсов. Это включает размещение объектов инфраструктуры, зеленых зон, рекреационных площадей и других элементов благоустройства. Проектирование основывается на анализе природных условий, социально-экономической ситуации и перспективах развития территории.
3. Охраной и защитой земель. При разработке проектов благоустройства учитываются требования экологической безопасности, чтобы минимизировать негативное воздействие на окружающую среду. Это особенно актуально при строительстве дорог, прокладке коммуникаций и размещении промышленных объектов.
4. Организацией территории. Землеустроители занимаются организацией территории, которая включает зонирование, выделение участков под определенные функции (жилые, общественные, производственные), а также организацию транспортных потоков и инженерных сетей.

5. Мониторингом за использованием земель, что помогает поддерживать высокий уровень комфорта, безопасности на благоустроенной территории.

Одной из наиболее успешных и эффективных инициатив, реализуемых в России является федеральный проект «Формирование комфортной городской среды», цель которого – преобразование городов на территории страны [3].

Конкурс проводится с 2018 г. для поддержки разработки проектов комфортных общественных пространств в малых городах и исторических поселениях, а также для реализации комплексного подхода к историческим территориям с целью сохранения их историко-культурного наследия. Сведения о конкурсах за период с 2018 по 2024 гг. приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Сведения о конкурсах за период с 2018 по 2024 гг.

Показатели	Количество
Всего проведено конкурсов	12
Отобрано проектов победителей	1 315
Завершено проектов	726
Число проектов в реализации	300

По итогам работы конкурсной комиссии Дальневосточного федерального округа отобрано 1 315 проектов-победителей из 819 населенных пунктов, расположенных в 84 субъектах Российской Федерации (66 % потенциальных участников конкурса). Проекты благоустройства в основном направлены на улучшение городской среды различных общественных пространств (табл. 2).

Таблица 2 – Сведения о проектах за период с 2018 по 2024 гг.

Общественное пространство	Количество проектов
Парки	556
Набережные	259
Площади	296
Улицы и пешеходные зоны	204
Общая площадь, га	6 081

При анализе сведений о реализуемых проектах благоустройства можно сказать, что больше всего было разработано проектов на благоустройство парков (556), а меньше – на улицы и пешеходные зоны (204) [3].

В качестве примера нами взят сквер «Водников». Пространство находится в районе пересечения ул. Ленина и Чайковского. Жители города сами выбрали его для благоустройства в рамках федеральной программы «Формирование комфортной городской среды» (нацпроект «Жилье и городская среда»). Сквер «Водников» расположен на земельном участке с кадастровым номером 28:01:130078:129 и видом разрешенного использования – земельный участок общего пользования. Площадь земельного участка – 2 987 м² [4].

В проекте сквер разделен на три зоны. На входе со стороны ул. Ленина размещены навесы с большими диванами-качелями, рядом – буккроссинг, стилизованный под маяк. Во входной зоне также установлены информационные стенды и малая архитектурная форма для игры в речной бой.

Далее мы провели анализ, направленный на выявление несоответствий между планировочными решениями, зафиксированными на планах и картах, и фактическим состоянием территории, отраженным также на спутниковых снимках. Для анализа были использованы: проект благоустройства сквера «Водников»; исторические карты города Благовещенска; спутниковые снимки (Google Earth) за разные годы; современные цифровые карты (2ГИС, Яндекс. Карты и др.). Методы анализа: визуальный анализ фактического состояния территории для сравнения с планами территории; использование геоинформационных систем.

В результате анализа установлено, что некоторые объекты заходят за границу земельного участка, принадлежащие скверу «Водников». Это произошло в связи с несоответствием границ земельных участков.

Также можно сделать вывод, что некоторые запланированные элементы не были реализованы. Так, должен был быть демонтаж леерного ограждения между сквером и поликлиникой, чего не было осуществлено.

Экономический анализ объектов благоустройства территории играет важную роль в обеспечении эффективности и целесообразности реализации таких

проектов, поэтому мы провели анализ между запланированными и фактическими объектами на территории благоустройства (табл. 3).

Таблица 3 – Экономический расчет объектов сквера «Водников»

Наименование объекта	План, шт.	Факт, шт.	Плановый бюджет, руб.	Фактический бюджет, руб.
Навес	2	2	2 340 620	2 340 620
Качели	4	4	2 587 892	2 587 892
Скамья	4	4	149 200	149 200
Урна	6	6	144 000	144 000
Гамак	3	0 (3)	334 800	334 800
Информационный стенд	2	2	190 056	190 056
Игровой МАФ «Морской бой»	1	1	295 800	295 800
Скамья подиум	2	2	39 600	39 600
Палуба	1	1	2 532 859	2 532 859
Штурвал	1	1	6 500	6 500
«Подвесной мост»	1	1	312 200	312 200
Бетонные пеньки	87	100	27 057	31 100
Светильник, Форест	10	10	726 000	726 000
Светильник подвесной, шар	8	0	66 400	0
Светильник подвесной в виде гирлянды	35	35	126 000	126 000
Демонтаж леерного ограждения	1	0	10 000	0
Итого	–	–	9 888 984	9 816 627

Анализируя представленные сведения, можем сказать, что запланированный бюджет превышает фактический на 72 357 руб. Однако гамаки в количестве трех штук были запланированы и реализованы в момент открытия сквера. Также не были установлены подвесные светильники в виде шаров, которые по плану обошлись бы в 66 400 руб.; не был произведен демонтаж леерного ограждения примерно за 10 000 руб. и вместо 87 запланированных пеньков стоимостью 27 057 руб. решили установить 100 на сумму 31 100 руб.

Список источников

1. Солодухина К. А. Теоретико-методические основы совершенствования деятельности органов местного самоуправления в сфере благоустройства территорий муниципального образования // Теория и практика эффективности государственного и муниципального управления : материалы 4-й всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Курск : Юго-Западный государственный университет, 2022. С. 351–354.

2. Маканникова М. В. Развитие города Благовещенска посредством комплексного и устойчивого развития территории // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы всерос. науч.-практ. конф. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2025. С. 76–81.

3. Федеральный проект «Формирование комфортной городской среды» : [сайт]. URL: <https://gorodsreda.ru> (дата обращения: 03.10.2025).

References

1. Solodukhina K. A. Theoretical and methodological foundations for improving the activities of local governments in the field of municipal landscaping. Proceedings from Theory and practice of effectiveness of state and municipal management: 4-ya Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem. (PP. 351–354), Kursk, Yugo-Zapadnyi gosudarstvennyi universitet, 2022 (in Russ.).

2. Makannikova M. V. Development of the city of Blagoveshchensk through integrated and sustainable development of the territory. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and prospects of development: Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem. (PP. 76–81), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

3. Federal project "Creating a comfortable urban environment". *Gorodsreda.ru* Retrieved from <https://gorodsreda.ru> (Accessed 03 October 2025) (in Russ.).

© Лапшакова Л. А., 2025

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 332.6:349.6
EDN QSIOKH

Анализ соответствия кадастровой стоимости и фактических цен сделок земель особо охраняемых природных территорий

Маргарита Александровна Свительская, кандидат технических наук
Московский государственный университет геодезии и картографии
Москва, Россия, sma_miigaik@mail.ru

Аннотация. В статье проводится анализ соответствия кадастровой стоимости и фактических цен сделок земель особо охраняемых природных территорий Кемеровской области. Рассматривается проблема учета ценообразующих факторов рекреационных земель при проведении массовой оценки. Исследуются возможные причины существенных расхождений между результатами кадастровой оценки и фактическими рыночными данными. Предлагаются рекомендации по совершенствованию методики оценки земель особо охраняемых природных территорий.

Ключевые слова: кадастровая оценка, стоимость земель, земли особо охраняемых природных территорий, кадастровая стоимость, фактические цены сделок

Для цитирования: Свительская М. А. Анализ соответствия кадастровой стоимости и фактических цен сделок земель особо охраняемых природных территорий // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 207–213.

Original article

Analysis of the correspondence between the cadastral value and the actual transaction prices of lands in specially protected natural areas

Margarita A. Svitelskaya, Candidate of Technical Sciences
Moscow State University of Geodesy and Cartography, Moscow, Russia
sma_miigaik@mail.ru

Abstract. The article analyzes the correspondence between the cadastral value and the actual transaction prices of lands in specially protected natural areas of the Kemerovo region. It addresses the issue of accounting for pricing factors of recrea-

tional lands during mass valuation. The possible reasons for significant discrepancies between the results of cadastral assessment and actual market data are examined. Recommendations are proposed for improving the methodology of assessing lands in specially protected natural areas.

Keywords: cadastral valuation, land value, specially protected natural territories, cadastral value, actual transaction prices

For citation: Svitelskaya M. A. Analysis of the correspondence between the cadastral value and the actual transaction prices of lands in specially protected natural areas. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 207–213), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Целью исследования является анализ соответствия кадастровой стоимости и фактических цен сделок с землями особо охраняемых природных территорий на примере Кемеровской области. Практическая значимость состоит в возможности использования полученных результатов для разработки предложений по совершенствованию действующих методических указаний о государственной кадастровой оценке.

Согласно распоряжению Комитета по управлению государственным имуществом Кузбасса от 30.04.2025 № 4-2/8-р «О проведении в 2026 г. государственной кадастровой оценки земельных участков, расположенных на территории Кемеровской области – Кузбасса», в регионе будет произведена новая государственная кадастровая оценка. В этой связи приобретает особую актуальность проблема соответствия результатов кадастровой оценки данным реальных рыночных сделок. Своевременные уточнения и дополнения к методическим указаниям о государственной кадастровой оценке способны положительно повлиять на степень доверия к результатам и эффективность системы финансовых отношений, опирающихся на кадастровую стоимость.

Земли особо охраняемых природных территорий имеют характерные особенности исходя из возможных видов использования (для организации отдыха,

под рекреационную деятельность и т. д.), ввиду которых их стоимость формируется не только под влиянием типичных ценообразующих факторов земельного рынка, но еще и с учетом комплекса природных, экологических и специальных инфраструктурных условий. Общие методические указания о государственной кадастровой оценке не всегда позволяют в полной мере учесть специфические факторы стоимости рассматриваемой категории земель.

Учитывая низкую степень активности анализируемого сегмента рынка в рассматриваемом регионе и, как следствие, продолжительный срок экспозиции, в рамках исследования автор принял репрезентативный период два года. Так, максимальное значение типичного срока экспозиции для земельных участков по состоянию на 01.01.2022 составляет 30 месяцев, а на 01.01.2021 – 24 месяца. Дата определения кадастровой стоимости земельных участков, расположенных на территории Кемеровской области – Кузбасса: 01.01.2022. Таким образом, при анализе фактических цен сделок в целях исследования рассматривался период с 01.01.2020 по 31.12.2021. При этом ввиду того, что анализируемый период соответствует типичному сроку продажи, индексация цен сделок в рамках исследования не производится.

Утвержденные обобщенные показатели результатов расчета кадастровой стоимости земельных участков не позволяют однозначно выделить значения для земельных участков только категории особо охраняемых природных территорий. Однако автор отмечает, что среднее арифметическое значение удельного показателя кадастровой стоимости земельных участков в группе «Отдых (рекреация)» составляет 408,40 руб./кв. м [1, п. 3.2].

В рамках исследования сведения о кадастровой стоимости приняты согласно информации Портала пространственных данных «Национальная система пространственных данных» [2].

За рассматриваемый период по данным ППК «Роскадастр» было зарегистрировано 90 сделок со свободными земельными участками категории земель

особо охраняемых территорий и объектов, расположенными в Кемеровской области. Рассматривались только земельные участки на праве собственности. Были исключены единичные земельные участки, предназначенные для дачного строительства, размещения коттеджей и жилых домов, а также архивные земельные участки. Кроме того, из исследования был исключен земельный участок с кадастровым номером 42:04:0337004:32 площадью 39 996,03 кв. м. Кадастровая стоимость данного участка составляет 5 599,44 руб., а удельный показатель кадастровой стоимости – 0,14 руб./кв. м. Данное значение является экстремально низким, в связи с чем не учитывается в ходе дальнейшего анализа как нетипичное. Автор не ставил перед собой цель установить причину данного обстоятельства. Таким образом, к исследованию приняты 76 земельных участков.

Для проведения анализа рассматривались удельные (за квадратный метр) величины кадастровой стоимости и цен фактических сделок исследуемых земельных участков (табл. 1).

Таблица 1 – Сведения об удельных показателях стоимости

В рублях за квадратный метр

Значение	Кадастровая стоимость	Фактическая цена сделки
Минимальное	25,55	9,01
Максимальное	776,77	600,00
Среднее арифметическое	426,35	95,78
Медиана	451,00	49,54

Результаты исследований. Полученные результаты демонстрируют устойчивую тенденцию превышения кадастровой стоимости над фактическими ценами сделок (рис. 1).

У 6 рассматриваемых объектов (8 % от общего количества) удельная кадастровая стоимость ниже удельной цены сделок на 7,4; 50,5; 50,4; 7,5; 144,6 и 306,9 % соответственно. Из 70 участков, кадастровая стоимость которых выше цен сделок, лишь у 5 участков разница между стоимостями находится в

пределах 20 % (рис. 2).



Рисунок 1 – Сравнение удельных показателей кадастровой стоимости и фактических цен сделок

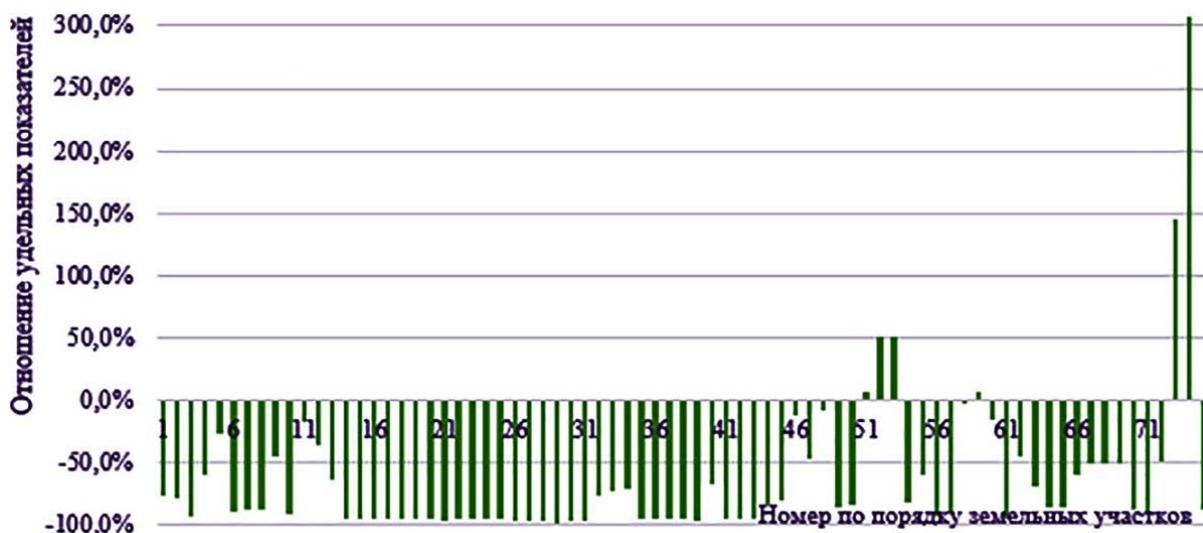


Рисунок 2 – Отношение удельных фактических цен сделок к удельным показателям кадастровой стоимости

Установлено, что 85 % анализируемых земельных участков продавались в среднем на 80 % дешевле кадастровой стоимости. В то время как на основании ст. 40 Налогового кодекса Российской Федерации можно сделать вывод о допустимом расхождении стоимости в диапазоне плюс (минус) 20 %.

Обсуждение результатов. Автор полагает, что универсальность применяемых методик при проведении государственной кадастровой оценки является одной из основных причин выявленной столь существенной разницы между кадастровой стоимостью и ценой сделок. Унифицированные предпосылки расчета, разработанные преимущественно для земель населенных пунктов и сельскохозяйственного назначения, не учитывают в полной мере особенности рыночного ценообразования земель особо охраняемых природных территорий. Кроме того, неактивный рынок рассматриваемого сегмента, характеризующийся низкой ликвидностью, затрудняет сбор достоверной рыночной информации о ценах, что также негативно сказывается на достоверности результатов оценки.

Заключение. Автор считает целесообразным дополнение существующих методических указаний о проведении государственной кадастровой оценки уточненными методиками для оценки земель особо охраняемых природных территорий. Представляется рациональным применение на практике системы мониторинга рынка земель в рассматриваемом сегменте в целях сбора данных о ценах фактических сделок с параллельным сопоставлением их с ценами земель других категорий для определения типичного соотношения стоимостей.

Такое типичное соотношение, рассчитанное на базе достаточного и достоверного объема данных, может использоваться для определения поправочного коэффициента, предназначенного для перехода от стоимости земель, широко представленных на рынке, к стоимости земель особо охраняемых природных территорий с учетом дифференциации по назначению. Реализация рекомендуемых мер будет способствовать получению более соответствующих рыночным тенденциям результатов государственной кадастровой оценки и позволит повысить к ним степень доверия.

Список источников

1. Об утверждении результатов определения кадастровой стоимости земельных участков, расположенных на территории Кемеровской области – Кузбасса : приказ Комитета по управлению государственным имуществом Кузбасса от 03.11.2022 № 4-2/2263-п // Гарант. URL: <https://base.garant.ru/406456475/> (дата обращения: 07.09.2025).
2. Портал пространственных данных «Национальная система пространственных данных» : [сайт]. URL: <https://nspd.gov.ru/map?thematic=ПКК> (дата обращения: 07.09.2025).

References

1. On approval of the results of determining the cadastral value of land plots located on the territory of the Kemerovo region – Kuzbass: Order of the Kuzbass State Property Management Committee dated 03/11/2022 No. 4-2/2263-p. *Garant.ru* Retrieved from <https://base.garant.ru/406456475/> (Accessed 07 September 2025) (in Russ.).
2. Spatial Data Portal "National Spatial Data System". *Nspd.gov.ru* Retrieved from <https://nspd.gov.ru/map?thematic=ПКК> (Accessed 07 September 2025) (in Russ.).

© Свительская М. А., 2025

Статья поступила в редакцию 08.10.2025; одобрена после рецензирования 22.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 08.10.2025; approved after reviewing 22.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 332.28(571.63)
EDN SIKMVO

**Управление земельными ресурсами при предоставлении
земельных участков многодетным семьям
на территории г. Уссурийска Приморского края**

Галина Михайловна Сидорова¹, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Оксана Юрьевна Рудая², студент магистратуры
Екатерина Юрьевна Рудая³, студент магистратуры

^{1, 2, 3} Приморский государственный аграрно-технологический университет
Приморский край, Уссурийск, Россия

¹ galina.sidorova.2012@mail.ru, ² rudaoksana4@gmail.com,

³ katerinarudaa95@gmail.com

Аннотация. В статье исследуются вопросы управления земельными ресурсами на территории г. Уссурийска Приморского края. Авторами рассмотрены условия и порядок предоставления земельных участков многодетным семьям. Проведен анализ предоставления земельных участков. Раскрыты основные проблемы, возникающие в процессе предоставления земельных участков многодетным семьям, а также предложены пути их решения.

Ключевые слова: земельный участок, многодетная семья, условия предоставления, анализ предоставления, Уссурийск

Для цитирования: Сидорова Г. М., Рудая О. Ю., Рудая Е. Ю. Управление земельными ресурсами при предоставлении земельных участков многодетным семьям на территории г. Уссурийска Приморского края // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 214–220.

Original article

**Land resources management in the provision of land plots
to large families in the territory of the city of Ussuriysk, Primorsky krai**

Galina M. Sidorova¹, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Oksana Yu. Rudaya², Master's Degree Student
Ekaterina Yu. Rudaya³, Master's Degree Student

^{1, 2, 3} Primorsky State Agrarian and Technological University
Primorsky krai, Ussuriysk, Russia

¹ galina.sidorova.2012@mail.ru, ² rudaoksana4@gmail.com,

³ katerinarudaa95@gmail.com

Abstract. The article examines the issues of land management in the territory of the city of Ussuriysk, Primorsky krai. The authors considered the conditions and procedure for granting land plots to large families. An analysis of the provision of land has been carried out. The main problems that arise in the process of providing land plots to large families are revealed, and ways to solve them are proposed.

Keywords: land plot, large family, terms of provision, analysis of provision, Ussuriysk

For citation: Sidorova G. M., Rudaya O. Yu., Rudaya E. Yu. Land resources management in the provision of land plots to large families in the territory of the city of Ussuriysk, Primorsky krai. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 214–220), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Грамотное управление земельными ресурсами играет огромную роль для экономики государства в целом. Для рационального землепользования на территории муниципальных образований осуществляются мероприятия, направленные на планирование и прогнозирование использования земель, функциональное и территориальное зонирование, формирование банка земли, актуализацию сведений в реестре недвижимости, а также охрану земель.

Управление земельными ресурсами осуществляют на основе определенных принципов, методов и средств целенаправленного воздействия как на субъекты прав, так и на земельные участки [1].

Участниками земельных отношений являются граждане, юридические лица, государство и органы власти. К объектам земельных отношений относятся земельный участок, часть земельного участка, земельная доля, земля как природный объект и природный ресурс. Земельный участок как объект права является недвижимой вещью, которая представляет собой часть земной поверхности и имеет характеристики, позволяющие идентифицировать ее в качестве индивидуально определенной вещи.

Регулирование земельных отношений представляет собой быстроразвивающийся комплекс организационных и исполнительных действий, направленных на рациональное использование земель при слаженном взаимодействии всех участников земельных правоотношений.

Управление земельными участками, как объектом права, регулируется правовыми актами, устанавливающими механизмы, условия и критерии распоряжения и использования земель.

Органы местного самоуправления осуществляют управление и распоряжение земельными участками, находящимися в муниципальной собственности, либо земельными участками, государственная собственность на которые не разграничена в рамках полномочий (рис. 1) [1]. Одной из важнейших задач органа местного самоуправления в области управления земельными ресурсами является эффективное распоряжение и использование ими.

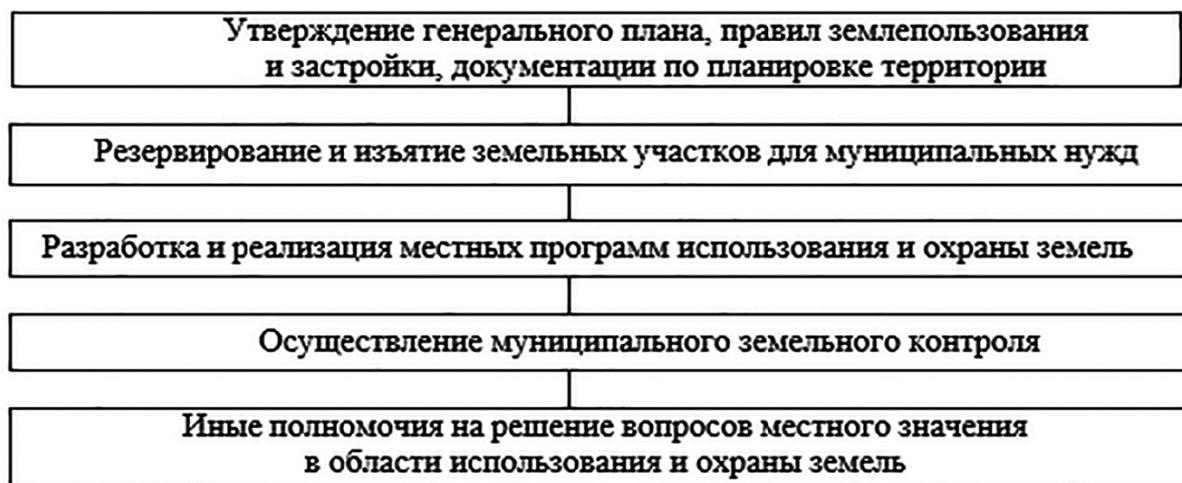


Рисунок 1 – Полномочия органа местного самоуправления

В целях регулирования земельных отношений в части предоставления земельных участков многодетным семьям принят Закон от 08.11.2011 № 837-КЗ «О бесплатном предоставлении земельных участков гражданам, имеющим трех и более детей, в Приморском крае» [2].

В целях предоставления земельных участков гражданам, имеющим трех и более детей, им необходимо обратиться в уполномоченный орган местного

самоуправления администрации Уссурийского городского округа Приморского края. При получении земельного участка в собственность бесплатно гражданам и их детям следует соответствовать установленным требованиям: проживать постоянно совместно по одному адресу (в течение последних трех лет), состоять на учете как нуждающиеся в жилых помещениях, предоставляемых по договорам социального найма (малоимущие граждане) [2].

Заявление с необходимыми документами подаются в орган местного самоуправления г. Уссурийска. По результатам рассмотрения документов принимается решение о включении граждан в реестр либо отказе в случае, если граждане и их дети не соответствуют требованиям.

В целях предоставления земельных участков выполняются работы по их образованию и постановке на кадастровый учет. Формирование земельных участков осуществляется на основании документов территориального планирования, градостроительного зонирования, а также проектов межевания территории. Предельные размеры земельных участков составляют 0,07–0,2 га. Земельные участки включаются в соответствующий перечень, который подлежит опубликованию [1].

Решение о предоставлении земельных участков гражданам и их детям принимается уполномоченным органом местного самоуправления г. Уссурийска по результатам жеребьевки. Земельный участок предоставляется в общую долевую собственность однократно. Отказ от результата жеребьевки не допускается [3].

На территории г. Уссурийска включено в реестр 2 632 гражданина, из них 2 472 граждан получили земельные участки, расположенные как в городе, так и в селах; не обеспечено земельными участками 160 граждан. Уполномоченным органом ежемесячно проводятся жеребьевки, на которые приглашаются все граждане, включенные в реестр. Однако не все граждане являются на же-

ребьевки и им присваивается новый реестровый номер, в связи с чем обеспечение земельными участками затягивается. Анализ предоставления земельных участков за период 2012–2025 гг. показан на диаграмме (рис. 2).

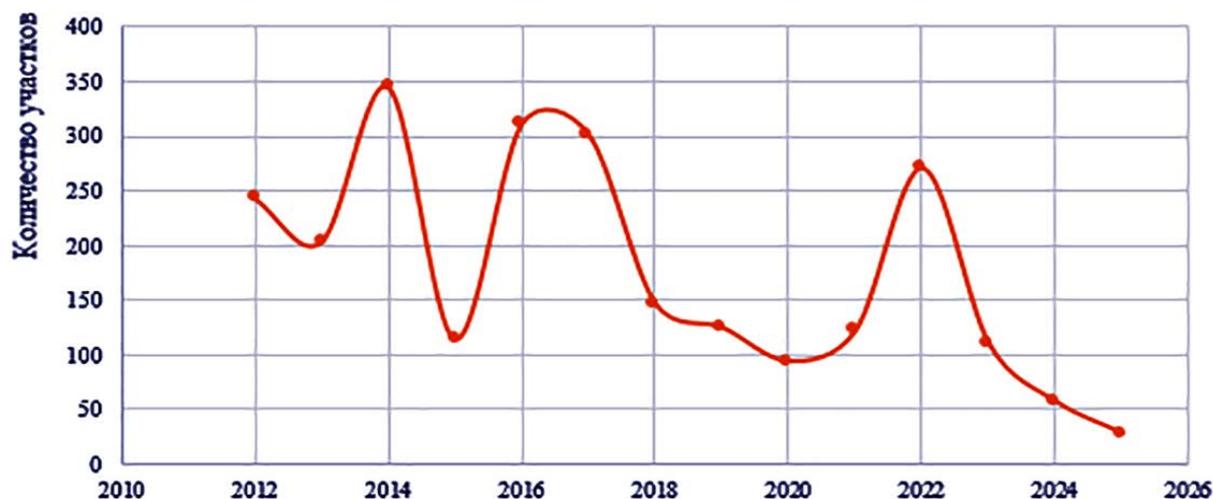


Рисунок 2 – Динамика предоставления земельных участков

Из диаграммы видно, что тенденция предоставления земельных участков из года в год нестабильна. Наибольшее количество земельных участков было предоставлено в 2014 г., 2016 г., 2017 г.; чуть меньше в 2012 г., 2013 г., 2022 г. В остальные годы предоставление участков осуществлялось практически на одинаковом уровне. Больше всего земельных участков было предоставлено в сельских населенных пунктах (1 379), меньше в г. Уссурийске (1 077). Это указывает, что территория в городе становится своеобразным дефицитом, который можно компенсировать за счет земельного ресурса, расположенного в сельской местности.

На основании проведенных исследований, можно сделать вывод, что при управлении земельными ресурсами **в процессе предоставления участков многодетным семьям возникают следующие проблемы:** *ограниченный земельный ресурс; отсутствие финансирования на разработку документации по планировке территории; необеспеченность земельных участков инфраструктурой; необходимость проведения рекультивации нарушенных земель с целью вовлечения в оборот; несовершенство нормативно-правовой базы.*

Предлагается рассмотреть следующие **рекомендации по повышению эффективности управления земельными ресурсами**: провести мониторинг неиспользуемых участков, находящихся в федеральной и региональной собственности, для передачи в муниципальную собственность и дальнейшего распоряжения ими; внести изменения в документы территориального планирования и градостроительного зонирования с целью вовлечения неосвоенных территорий; обратиться с законодательной инициативой о предоставлении органу местного самоуправления субсидий на строительство дорог и инженерных сетей для обеспечения участками многодетных семей.

Таким образом, регулирование земельных отношений должно быть направлено на организацию рационального и эффективного использования земельного ресурса путем установления определенных механизмов и правил владения, пользования и распоряжения земельными ресурсами в целях укрепления и развития экономики страны.

Список источников

1. Барсукова Г. Н., Яроцкая Е. В., Юрченко Е. В. Управление земельными ресурсами : учебное пособие. Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет, 2021. 288 с.
2. О бесплатном предоставлении земельных участков гражданам, имеющим трех и более детей, в Приморском крае : Закон Приморского края от 08.11.2011 № 837-КЗ // Кодекс. URL: <https://docs.cntd.ru/document/494215687> (дата обращения: 10.09.2025).
3. Порядок организации и проведения жеребьевки в целях предоставления земельных участков гражданам, имеющим трех и более детей, в собственность бесплатно для целей индивидуального жилищного строительства : постановление Администрации Приморского края от 05.10.2012 № 277-па // Кодекс. URL: <https://docs.cntd.ru/document/494220010> (дата обращения: 10.09.2025).

References

1. Barsukova G. N., Yarotskaya E. V., Yurchenko E. V. *Land resources management: a textbook*, Krasnodar, Kubanskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2021, 288 p. (in Russ.).

2. On the free provision of land plots to citizens with three or more children in Primorsky krai: Primorsky krai Law No. 837-KZ dated 08/11/2011. *Docs.cntd.ru* Retrieved from <https://docs.cntd.ru/document/494215687> (Accessed 10 September 2025) (in Russ.).

3. The procedure for organizing and conducting the drawing of lots in order to provide land plots to citizens with three or more children, owned free of charge for the purposes of individual housing construction: Decree of the Administration of Primorsky krai No. 277-па dated 05/10/2012 *Docs.cntd.ru* Retrieved from <https://docs.cntd.ru/document/494220010> (Accessed 10 September 2025) (in Russ.).

© Сидорова Г. М., Рудая О. Ю., Рудая Е. Ю., 2025

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 332.3(571.61)
EDN SZBQXQ

**Изменение категории земель для целей
недропользования месторождения песка «Белогорка-2»
Серышевского муниципального округа Амурской области**

Галина Анатольевна Стекольникова¹, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент

Ольга Геннадьевна Юрьева², преподаватель

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ gala76.08@mail.ru, ² olga.yureva.17@mail.ru

Аннотация. Представлена процедура изменения категории земельного участка сельскохозяйственного назначения в категорию промышленности и иного специального назначения для целей недропользования месторождения песка. Выполнено экономическое обоснование рассматриваемых работ.

Ключевые слова: земельный участок, категория земель, недропользование, граница, правовой режим, генеральный план

Для цитирования: Стекольников Г. А., Юрьева О. Г. Изменение категории земель для целей недропользования месторождения песка «Белогорка-2» Серышевского муниципального округа Амурской области // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 221–226.

Original article

**Changing the category of land for the purposes
of subsurface use of the Belogorka-2 sand deposit
in the Seryshevsky municipal district of the Amur region**

Galina A. Stekolnikova¹, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Olga G. Yurieva², Lecturer

^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ gala76.08@mail.ru, ² olga.yureva.17@mail.ru

Abstract. The procedure for changing the category of agricultural land into the category of industry and other special purposes for the purposes of subsurface use of sand deposits is presented. The economic justification of the considered works

has been carried out.

Keywords: land plot, land category, subsurface use, border, legal regime, master plan

For citation: Stekolnikova G. A., Yurieva O. G. Changing the category of land for the purposes of subsurface use of the Belogorka-2 sand deposit in the Seryshevsky municipal district of the Amur region. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 221–226), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

В соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации для земельных участков, обладающих уникальными экономическими и экологическими свойствами, предусмотрено распределение по соответствующим категориям. Категория земель – система классификации, которая группирует земельные участки на основе общих характеристик, таких как целевое назначение, тип использования и других параметры [1]. Актуальность выбранной темы обусловлена возникновением серьезных проблем в России, связанных с распределением и рациональным использованием земельных ресурсов, в том числе при недропользовании. Отмеченные затруднения являются следствием значительных изменений в земельном праве и имущественных отношениях, произошедших за последние 25 лет.

С целью обеспечения безопасной и эффективной разработки трудно извлекаемых полезных ископаемых на лицензированном участке недр может быть выделена отдельная часть. В этой области разрешается разработка и применение технологий, направленных на безопасное геологическое изучение, разведку и добычу таких ископаемых, в том числе в рамках совмещенной лицензии, объединяющей эти этапы.

Предоставление участка недр пользователю осуществляется в рамках лицензии на пользование недрами и оформляется в виде горного отвода. Установление границ данного отвода является неотъемлемой частью процесса вы-

дачи лицензии. После уточнения границ информация фиксируется в горноотводном акте и графических приложениях, подготовленных органом федерального государственного горного надзора или исполнительным органом субъекта РФ [2]. Рассмотрим процедуру проведения работ по изменению категории земель для целей недропользования месторождения песка «Белогорка-2».

Участок недр расположен на территории Серышевского муниципального округа Амурской области в 0,24 км южнее села Белогорка, на косе реки Томь, в пределах листа международной разграфки масштаба 1:200 000 (М-52-1X). Физическим лицом было подано ходатайство в Министерство имущественных отношений Амурской области об изменении целевого назначения (сельскохозяйственного в земли промышленности и иного специального назначения), а также присвоенного ранее вида разрешенного использования (сельскохозяйственное использование у земельного участка с кадастровым номером 28:23:021745:85). Участок образован из земель, находящихся в государственной или муниципальной собственности, и поставлен на кадастровый учет 21.05.2020. Кадастровая стоимость не превысила допустимый коэффициент.

Для решения вопросов по предоставлению прав пользования участками недр местного значения на безаукционной основе в Амурской области создана комиссия по выработке рекомендаций министерству природных ресурсов области и принятию решений, касающихся вопросов принятия заявки на предоставление права пользования участками недр местного значения. По протоколу заседания Минприроды Амурской области было принято решение и издан приказ о предоставлении права пользования участком недр местного значения «Белогорка-2» без объявления и проведения аукциона [3].

Процедура изменения категории сельскохозяйственных земель на земли промышленности и иного специального назначения включает в себя обязательную проверку соответствия проекта рекультивации участка недр новым условиям, в котором указано:

1. Общая площадь участка недр составляет 7,4 га.
2. Глубина участка недр ограничивается до 2 м от донной поверхности.
3. Территорию, под разработку месторождения занимают песчаные отложения на косе р. Томь.
4. Отсутствие почвенно-растительного слоя на участке.
5. Объектом рекультивации является карьерная выемка.

Выполнив анализ представленного проекта и генерального плана участка, мы пришли к выводу, что перевод земель из одной категории в другую на данной территории возможен [4]. В том случае, если бы в генеральном плане необходимые сведения не были бы отражены, то пришлось провести работы по внесению изменений в генеральный план. Это свидетельствует о том, что при подготовке генерального плана необходимо достаточно подробно обследовать местность с целью исключения возможного отказа при возникновении необходимости изменения категории земель.

Далее Губернатором Амурской области после рассмотрения представленного ходатайства и отсутствии противоречий действующему законодательству было вынесено постановление об изменении категории земель участка недр для добычи песка «Белогорка-2» площадью 66 369 кв. м.

Нами выполнен расчет экономического обоснования изменения категории земель, основанный на доказательстве экономической выгоды для местного бюджета от такого перевода. Ключевыми показателями при этом являются прогноз налоговых отчислений и окупаемость затрат, связанных с новым использованием участка. Основой для налогообложения земли служит ее кадастровая стоимость.

Установлено, что кадастровая стоимость изучаемого земельного участка, относящегося к категории земель сельскохозяйственного назначения с видом разрешенного использования для сельскохозяйственного использования, со-

ставила 84 870 руб. Вследствие трансформации категории участка в земли промышленности и иного специального назначения, а также ввода вида разрешенного использования, связанного с недропользованием, произойдет увеличение его кадастровой цены на 15 % (97 562,43 руб.). Необходимо отметить, что ставка налогообложения при использовании участка для сельскохозяйственных целей в Серышевском муниципальном округе назначена в размере 0,3 %. В то же время для земель промышленности и иного специального назначения данный показатель увеличится до 1,5 %.

В соответствии с полученными результатами можно заключить, что изменение категории земельного участка оказывает комплексное положительное воздействие. В результате регулируются земельные отношения, наиболее эффективно используются земельные ресурсы, обеспечивается увеличение налоговых поступлений, что положительно сказывается на формировании бюджета муниципального образования.

Заключение. *Изменение категории земель является процессом, требующий строгого соблюдения нормативно-правовых актов, подготовки необходимой документации и согласования с органами власти региона. При этом следует учитывать, что экономическая эффективность перевода земель напрямую зависит от величины кадастровой стоимости участка, которая может значительно изменяться в зависимости от категории и вида разрешенного использования, а также площади и налоговой ставки.*

Список источников

1. Земельный кодекс Российской Федерации : федеральный закон от 25.10.2001 № 136-ФЗ // Консультант Плюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (дата обращения: 09.09.2025).

2. О недрах : федеральный закон от 21.02.1992 № 2395-1 // Консультант Плюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343/ (дата обращения: 09.09.2025).

3. О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую : федеральный закон от 21.12.2004 № 172-ФЗ // Консультант Плюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_50874/ (дата обращения: 09.09.2025).

4. Федеральная государственная информационная система территориального планирования : [сайт]. URL: <https://fgistp.economy.gov.ru/design/main/> (дата обращения: 09.09.2025).

References

1. The Land Code of the Russian Federation: Federal Law No. 136-FZ dated 25/10.2001. *Consultant.ru* Retrieved from https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/ (Accessed 09 September 2025) (in Russ.).

2. About subsurface resources: Federal Law No. 2395-1 dated 21/02/1992. *Consultant.ru* Retrieved from https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343/ (Accessed 09 September 2025) (in Russ.).

3. On the transfer of lands or land plots from one category to another: Federal Law No. 172-FZ dated 21/12/2004. *Consultant.ru* Retrieved from https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_50874/ (Accessed 09 September 2025) (in Russ.).

4. Federal State Information System of Territorial Planning. *Fgistp.economy.gov.ru* Retrieved from <https://fgistp.economy.gov.ru/design/main/> (Accessed 09 September 2025) (in Russ.).

© Стекольников Г. А., Юрьева О. Г., 2025

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 332.3:631.45
EDN THURAD

Современные методы борьбы с деградацией земель сельскохозяйственного назначения

Лада Николаевна Стусь, старший преподаватель
Ставропольский государственный аграрный университет
Ставропольский край, Ставрополь, Россия, ladastus33425@gmail.com

Аннотация. В статье рассматриваются современные подходы и инновационные технологии, направленные на предотвращение деградации и восстановление плодородия деградированных почв. Автором обосновывается важность комплексного подхода к борьбе с почвенной деградацией.

Ключевые слова: деградация земли, методы борьбы, сельскохозяйственные земли, плодородие

Для цитирования: Стусь Л. Н. Современные методы борьбы с деградацией земель сельскохозяйственного назначения // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 227–232.

Original article

Modern methods of combating agricultural land degradation

Lada N. Stus, Senior Lecturer
Stavropol State Agrarian University, Stavropol krai, Stavropol, Russia
ladastus33425@gmail.com

Abstract. The article discusses modern approaches and innovative technologies aimed at preventing degradation and restoring the fertility of degraded soils. The author substantiates the importance of an integrated approach to combating soil degradation.

Keywords: land degradation, control methods, agricultural lands, fertility

For citation: Stus L. N. Modern methods of combating agricultural land degradation. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhhdunarodnym uchastiem*. (PP. 227–232), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Россия – страна-обладатель одних из самых значительных в мире фондов земель сельскохозяйственного назначения (более 300 млн. га), которые являются национальным богатством страны. Деграция сельскохозяйственных земель – одна из наиболее острых экологических и социально-экономических проблем современности. Под этим термином понимается устойчивое снижение продуктивности почв под воздействием как природных, так и антропогенных факторов. Проявляется она в виде эрозии, засоления, опустынивания, истощения плодородного слоя, уплотнения почвы, снижения биологической активности и других негативных процессов.

В условиях растущего глобального населения и возрастающего спроса на продовольствие сохранение и восстановление плодородия сельскохозяйственных угодий становится не просто задачей агрономии, а вопросом национальной и даже глобальной безопасности.

В начале 1990-х гг. была проведена Глобальная оценка деграции земель, а в 2000 г. Фондом глобальной окружающей среды и ЮНЕП была начата Программа оценки деграции засушливых земель, которая в настоящее время разрабатывается ФАО. Установлено, что большую долю в причинах устойчивого снижения продуктивности земель занимают перевыпас скота, обезлесение и сельскохозяйственная деятельность. Таким образом, для борьбы с деграцией земель необходимо подходить к этому комплексно, учитывая современный прогресс и особенности почвы как плодородного слоя земли.

Современные подходы к борьбе с деграцией земель основываются на принципах устойчивого землепользования, экологической целостности и интеграции научных знаний с традиционными практиками. Эти методы направлены не только на восстановление уже поврежденных участков, но и на профилактику дальнейшего ухудшения состояния почв. Важно подчеркнуть, что эффективность таких мер достигается не за счет изолированных решений, а

благодаря комплексному, системному подходу, учитывающему климатические условия, тип почвы, особенности сельскохозяйственного производства и социально-экономический контекст региона.

Одним из ключевых направлений в борьбе с деградацией является внедрение систем земледелия с минимальной обработкой. Эта концепция предполагает минимизацию механической обработки почвы, сохранение растительных остатков на поверхности и чередование культур в севообороте. Минимальная обработка или технология no-till – современная система земледелия, при которой почва не обрабатывается, а ее поверхность укрывается специально измельченными остатками растений (мульчей). Это позволяет сократить эрозионные процессы, сохранить структуру почвы и повысить ее влагоудерживающую способность [1].

Не менее значимую роль играет восстановление и поддержание органического вещества в почве. Плодородие тесно связано с содержанием гумуса – сложного органического соединения, которое улучшает структуру почвы, ее водно-воздушный режим и биологическую активность. Современные агротехнологии активно внедряют тенденцию внесения биоугля (биочара). Это эффективная сельскохозяйственная практика, которая способствует экономии воды, питательных веществ и улучшению климата. Биоуголь – это древесный уголь, получаемый путем нагревания древесины, травы, соломы, папоротника или других органических «отходов» в отсутствие кислорода. Процесс оставляет после себя древесный уголь, богатый углеродом, пористый и способный невероятно эффективно удерживать питательные вещества [2].

В условиях водного дефицита и засоления особое внимание уделяется рациональному водопользованию. Традиционные методы орошения часто приводят к вымыванию питательных веществ и вторичному засолению. Современные системы капельного и дождевального орошения, управляемые с помощью датчиков влажности и спутниковых данных, позволяют точно дозировать

воду, минимизируя потери и предотвращая накопление солей в корнеобитаемом слое. Кроме того, применение гидрогелей и других полимерных материалов помогает удерживать влагу в почве на более длительный срок.

Важным элементом стратегии противодействия деградации является агролесоводство – интеграция деревьев и кустарников в сельскохозяйственные ландшафты. Древесные насаждения выполняют целый комплекс важных функций для сельскохозяйственных угодий. Они защищают поля от разрушительного воздействия ветра, предотвращая эрозию почвы; создают более комфортный микроклимат, способствуют накоплению ценной органики и обогащают местную экосистему биоразнообразием. В некоторых регионах, особенно в условиях дефицита влаги (засушливых и полузасушливых зонах), агролесоводство становится основой для развития устойчивого сельского хозяйства. Деревья в таких условиях играют роль естественных резервуаров влаги и помогают остановить процесс опустынивания [3].

Не менее значимы и биологические подходы к восстановлению почвенного плодородия. Применение специальных препаратов – микробных инокулянтов, содержащих колонии полезных микроорганизмов (таких как бактерии, способные фиксировать атмосферный азот; микоризные грибы, улучшающие поглощение фосфора; другие микроорганизмы, мобилизующие питательные вещества), позволяет растениям более эффективно усваивать необходимые элементы питания. Это, в свою очередь, снижает зависимость от использования минеральных удобрений. Такие технологии представляют особый интерес для направлений, ориентированных на органическое и регенеративное земледелие, где приоритет отдается естественным процессам восстановления и поддержания здоровья экосистем [4].

Переход деятельности сельского хозяйства на цифровую основу играет немаловажную роль в процессах борьбы за восстановление почвенного по-

крова. Прецизионное земледелие, основанное на сборе и анализе больших данных, позволяет фермерам принимать обоснованные решения на уровне отдельных участков поля. С помощью дронов, спутниковых снимков и наземных сенсоров можно выявлять зоны с признаками деградации, оптимизировать внесение удобрений и средств защиты растений, контролировать состояние посевов в реальном времени. Такой подход не только повышает экономическую эффективность, но и снижает экологическую нагрузку на почву [3].

Эффективное управление земельными ресурсами требует разработки и реализации национальных программ по борьбе с деградацией, создания стимулов для фермеров, внедряющих устойчивые практики, а также укрепления институтов земельного контроля. Международные инициативы, такие как Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием, играют важную роль в координации усилий на глобальном уровне и передаче передового опыта между странами.

Применение современных технологий невозможно без должных компетенций и образования у сельхозпроизводителей. Многие фермеры, особенно в развивающихся странах, не имеют доступа к современным знаниям или не могут позволить себе дорогостоящее оборудование. Поэтому развитие агроконсультационных служб, демонстрационных хозяйств и программ обмена опытом становится критически важным.

Борьба с деградацией сельскохозяйственных земель – это не просто техническая задача, а сложный процесс, требующий синергии науки, практики, политики и общественного сознания. Только при объединении усилий всех заинтересованных сторон можно обеспечить долгосрочную продуктивность почв, продовольственную безопасность и экологическую устойчивость. Современные методы, основанные на уважении к природным процессам и использовании передовых технологий, открывают реальные перспективы для восстановления того, что когда-то считалось безвозвратно утраченным.

Список источников

1. Литвин Л. Ф. Деградация, восстановление и охрана почв. География эрозии почв сельскохозяйственных земель России. М. : Академкнига, 2002. 256 с.
2. Алейник С. Н., Дорофеев А. Ф., Линков С. А. Сценарии развития АПК России в условиях актуальных вызовов: научно-технологические аспекты. Белгород : Белгородский государственный аграрный университет, 2022. 302 с.
3. Стусь Л. Н. Совершенствование методов мониторинга земель для прогнозирования деградиационных процессов в Ставропольском крае // Аграрная наука, творчество, рост : материалы XIV междунар. науч.-практ. конф. Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2024. С. 375–379.
4. Жичкина Л. Н. Почвоведение с основами геологии : учебное пособие. Самара : Самарский государственный аграрный университет, 2024. 292 с.

References

1. Litvin L. F. *Degradation, restoration and protection of soils. Geography of soil erosion in agricultural lands of Russia*, Moscow, Akademkniga, 2002, 256 p. (in Russ.).
2. Aleynik S. N., Dorofeev A. F., Linkov S. A. *Scenarios for the development of the Russian agro-industrial complex in the context of current challenges: scientific and technological aspects*, Belgorod, Belgorodskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2022, 302 p. (in Russ.).
3. Stus L. N. Improving land monitoring methods for predicting degradation processes in the Stavropol krai. Proceedings from Agrarian science, creativity, and growth: *XIV Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 375–379), Stavropol', Stavropol'skii gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2024 (in Russ.).
4. Zhichkina L. N. *Soil science with the basics of geology: a textbook*, Samara, Samarskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2024, 292 p. (in Russ.).

© Стусь Л. Н., 2025

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья

УДК 351.823.1

EDN UCERYG

Устойчивое развитие сельских территорий инфраструктуры городов и сельских поселений

Анвар Азамович Хасанов¹, кандидат экономических наук, доцент

Нозим Нумон Ализода², кандидат географических наук, доцент

^{1,2} Таджикский аграрный университет имени Ш. Шотемур

Душанбе, Республика Таджикистан

¹ nnozim@gmail.com

Аннотация. В статье подробно рассмотрена стратегия развития села как один из ключевых документов, определяющих долгосрочные направления экономического роста страны. Село определено не только как место проживания населения, но и как основной производственный центр, обеспечивающий государство продовольственными ресурсами и сырьем перерабатывающую промышленность. Особое внимание уделяется вопросам рационального использования сельскохозяйственных угодий. Авторы обосновывают, что эффективное землепользование возможно только при внедрении современных агротехнологий, повышении культуры земледелия, а также оптимизации структуры посевных площадей с учетом природно-климатических условий.

Ключевые слова: развитие села, инфраструктура, экологическая система, аграрный сектор, перспективы развития, качество жизни

Для цитирования: Хасанов А. А., Ализода Н. Н. Устойчивое развитие сельских территорий инфраструктуры городов и сельских поселений // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 233–239.

Original article

Sustainable rural development of urban and rural settlement infrastructure

Anvar A. Khasanov¹, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Nozim N. Alizoda², Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor

^{1,2} Tajik Agrarian University named after Sh. Shotemur

Dushanbe, Republic of Tajikistan

¹ nnozim@gmail.com

Abstract. The article examines in detail the rural development strategy as one of the key documents determining the long-term directions of the country's economic growth. The village is defined not only as the place of residence of the population, but also as the main production center providing the state with food resources and raw materials for the processing industry. Special attention is paid to the issues of rational use of agricultural land. The authors substantiate that effective land use is possible only with the introduction of modern agricultural technologies, increasing the culture of agriculture, as well as optimizing the structure of acreage, taking into account natural and climatic conditions.

Keywords: rural development, infrastructure, ecological system, agricultural sector, development prospects, quality of life

For citation: Khasanov A. A., Alizoda N. N. Sustainable rural development of urban and rural settlement infrastructure. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 233–239), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Устойчивое развитие сельских территорий в последние годы стало одним из важных направлений экономических исследований. Необходимость решения этого вопроса, прежде всего, требует внимания государства. Село – это уникальный населенный пункт со своими традициями, культурой, природными ресурсами и уникальным климатом, и он развивается в этом контексте, позволяя производить продукцию, преодолевая экономические, социальные, экологические проблемы и самодостаточность местного населения. Сейчас сельское население составляет более 70 % населения страны, оно занимается сельскохозяйственными работами, берет на себя важнейшие задачи народно-хозяйственного значения. Следует отметить, что правительством страны принят ряд нормативно-правовых актов по развитию сельских территорий, которые регулируют механизм их территориального развития в рамках социально-экономической политики страны:

1. Указ Президента Республики Таджикистан от 25.06.1996 № 522 «О реорганизации сельских предприятий и организаций».

2. Постановление Правительства Республики Таджикистан от 31.12.2008 № 658 «О Концепции аграрной политики Таджикистана».

3. Указ Президента Республики Таджикистан 12.05.2009 № 663 «О дополнительных мерах по поддержке сельской экономики Республики Таджикистан».

4. Постановление Правительства Республики Таджикистан от 02.07.2009 № 406 «О разработке программы реформирования аграрного сектора».

5. Закон Республики Таджикистан от 29.12.2010 № 641 «О безопасности пищевых продуктов».

На основе документов и государственных программ была разработана и принята Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года, основные направления которой можно представить следующим образом [1]:

1) повышение эффективности системы обеспечения качества жизни и здоровья населения;

2) создание условий для повышения уровня доступности и качества социальных услуг в сельских условиях;

3) определение приоритетов с учетом существующих возможностей, рынка труда, демографического развития;

4) выполнение плана мероприятий по организации внутренней инфраструктуры в сельской местности, строительству автомобильных дорог, линий связи и электропередач, обслуживания населения в пределах населенного пункта;

5) формирование экологической системы, снижение антропогенной нагрузки, улучшение окружающей среды, качества земель и питьевой воды;

6) планирование развития сельских районов, земельная и жилищная политика, регулирование прав и регистрация недвижимого имущества;

7) улучшение жилищно-коммунального хозяйства населенных пунктов и создание новых рабочих мест;

8) создание механизма стимулирования и обеспечения устойчивого развития регионов, городов и районов.

Целью указанных направлений является преимущественно обеспечение стабильного уровня и поддержки населения для достойной жизни на селе в ближайшем будущем. Перспективность сельских территорий понимается как наличие возможностей, условий и долгосрочных факторов развития территорий, основанных на экономном использовании имеющегося активного населения и привлечения новых ресурсов [1].

Национальная стратегия развития Республики Таджикистан на период до 2030 года основана на положениях Конституции Республики Таджикистан, Закона Республики Таджикистан «О государственных перспективах, концепциях, стратегиях и программах социально-экономического развития Республики Таджикистан» и развивалась в соответствии с долгосрочными целями и приоритетами развития страны, которые были выражены в посланиях Президента Республики Таджикистан Верховному Собранию в 2019 и 2023 гг.

Обеспечение устойчивого развития страны требует выбора научно обоснованных принципов и определения стратегических основ дальнейшего прогресса национальной экономики и общества. Системный механизм реализации Национальной стратегии развития Республики Таджикистан до 2030 г. построен на трех ключевых принципах, определяющих направления будущего развития:

1. *Предпринимательский принцип* направлен на снижение уязвимости экономики и обеспечение ее устойчивости к внешним и внутренним рискам.

2. *Индустриальный принцип* предполагает повышение эффективности использования национальных ресурсов и развитие их глубокой промышленной переработки.

3. *Инновационный принцип* предусматривает внедрение инклюзивных инноваций во все сферы социально-экономической жизни страны с целью повышения конкурентоспособности и качества жизни населения.

Динамичные трансформации в глобальной политической, экономической и технологической системах требуют от нашей страны выработки и реализации превентивных мер, обеспечивающих устойчивое экономическое развитие и защиту национальной безопасности. Долгосрочные перспективы развития государства определяются необходимостью сохранения единства нации, укрепления национальной безопасности, реализации принципов социальной справедливости и повышения экономической эффективности, обеспечивающих стабильный рост уровня жизни граждан.

Для достижения поставленных стратегических целей предусмотрены следующие ключевые направления:

1. Обеспечение продовольственной безопасности и доступности качественных продуктов для населения через модернизацию аграрного сектора, эффективное использование водных ресурсов и продвижение сельскохозяйственных реформ.

2. Развитие агропромышленного комплекса и индустриализация сельского хозяйства с целью повышения экономического и физического доступа населения к продуктам питания.

3. Диверсификация и модернизация сельскохозяйственного производства с внедрением инновационных и экологически безопасных технологий, улучшение качества земель.

4. Повышение доступности качественных семян, удобрений и современных технологий ведения сельского хозяйства для увеличения урожайности и стимулирования устойчивого производства.

5. Формирование эффективной системы управления рисками, мониторинга продовольственной безопасности и полноценного питания, включая координацию сельскохозяйственной, социальной политики и здравоохранения.

6. Рациональное и устойчивое управление земельными и водными ресурсами для выращивания ценных сельскохозяйственных культур.

7. Поддержание и развитие ирригационной и дренажной инфраструктуры для обеспечения стабильной эксплуатации орошаемых земель, занятости в сельской местности и снижения уровня бедности.

8. Реабилитация и модернизация водохозяйственных систем, улучшение водоснабжения орошаемых земель и рекультивация деградированных земель.

9. Совершенствование экономических механизмов эксплуатации и субсидирования ирригационной инфраструктуры, включая оплату электроэнергии и оптимизацию тарифной политики.

10. Поддержка ассоциаций водопользователей и стимулирование устойчивого развития фермерских хозяйств через государственные меры.

11. Государственное стимулирование возвращения в сельскохозяйственный оборот пустующих, засоленных и заболоченных земель.

Ожидаемые результаты в этом направлении включают создание сбалансированной системы территориального развития, укрепление экономического потенциала регионов, сокращение межрегиональных различий в уровне социально-экономического развития, а также повышение качества жизни населения. Особое внимание уделяется развитию производственной и социальной инфраструктуры, рациональному использованию природных ресурсов, созданию новых рабочих мест и повышению инвестиционной привлекательности территорий в сельской местности, формированию многоотраслевой кооперации с сельскохозяйственными фермами, поставляющими на региональные рынки качественную и натуральную сельскохозяйственную продукцию.

Новая модель развития Республики Таджикистан должна опираться на принципы устойчивости, инновационности и социальной направленности экономики. Ее основная цель – обеспечить качественный экономический рост на основе эффективного использования внутренних ресурсов, привлечения инвестиций и внедрения современных технологий. Ключевыми направлениями новой модели являются: модернизация производственных мощностей, развитие

промышленного и аграрного секторов, создание условий для инновационного предпринимательства, а также укрепление финансовой системы, способной мобилизовать внутренние и внешние источники капитала.

На наш взгляд, своевременная реализация данных мер позволит обеспечить важное направление экономического доступа и развития сельских территорий для обеспечения продовольственной безопасности в будущем; уровень бедности будет низким, а также будут предприняты стабильные шаги по обеспечению достойной жизни каждого жителя республики.

Список источников

1. Национальная стратегия развития до 2030 года // Ховар. URL: https://khovar.tj/wp-content/uploads/2017/01/NSR-2030_russkij.pdf (дата обращения: 14.09.2025).

References

1. National Development Strategy until 2030. *Khovar.tj* Retrieved from https://khovar.tj/wp-content/uploads/2017/01/NSR-2030_russkij.pdf (Accessed 14 September 2025) (in Russ.).

© Хасанов А. А., Ализода Н. Н., 2025

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 633.2.03
EDN UMBWBW

**Проблемы использования пастбищ
в Отрадненском районе Краснодарского края**

Ксения Александровна Юрченко¹, кандидат экономических наук, доцент
Максим Владимирович Разумов², студент магистратуры
^{1,2} Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина
Краснодарский край, Краснодар, Россия
¹ ivahno-ks@mail.ru, ² maximrazymov@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены ключевые проблемы современного состояния и использования пастбищ в Отрадненском районе Краснодарского края. Выявлено снижение продуктивности травостоя пастбищ, зарастание их кустарником, разрушение почвенного покрова и развитие эрозии. Предложены мероприятия, обеспечивающие рациональное использование пастбищ.

Ключевые слова: пастбища, современные проблемы, мероприятия по эффективному использованию, Краснодарский край

Для цитирования: Юрченко К. А., Разумов М. В. Проблемы использования пастбищ в Отрадненском районе Краснодарского края // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 240–244.

Original article

**Problems of pasture use
in the Otradnensky district of the Krasnodar krai**

Ksenia A. Yurchenko¹, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Maxim V. Razumov², Master's Degree Student
^{1,2} Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin
Krasnodar krai, Krasnodar, Russia
¹ ivahno-ks@mail.ru, ² maximrazymov@mail.ru

Abstract. The article discusses the key problems of the current state and use of pastures in the Otradnensky district of the Krasnodar krai. A decrease in the productivity of the grasslands, overgrowth of their shrubs, destruction of the soil cover and the development of erosion were revealed. Measures are proposed to ensure the rational use of pastures.

Keywords: pastures, problems, measures for effective use, Krasnodar krai

For citation: Yurchenko K. A., Razumov M. V. Problems of pasture use in the Otradnensky district of the Krasnodar krai. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 240–244), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Краснодарский край славится не только бескрайними полями озимой пшеницы и подсолнечника. Одним из богатств региона являются его пастбища. Эффективное и рациональное их использование будет способствовать обеспечению развития кубанского животноводства, а значит и продовольственной безопасности региона.

На территории Отрадненского района расположено 68 558 га пастбищ, из них 56 842 га размещено на землях сельскохозяйственного назначения, 9 830 га – в черте населенных пунктов, 2 га – на землях промышленности, 1 293 га – землях лесного фонда, 591 га – землях запаса. В районе наблюдается разнообразие природных пастбищ по составу растительности. Отличаются они по обилию трав, видовому составу травостоя, урожайности и длительности использования. В районе находятся предгорные и горные пастбища. Эти угодья имеют сезонный характер использования.

Многие площади пастбищ сегодня подвержены деградации. Перевыпас скота, особенно на склоновых землях, приводит к истощению травостоя, эрозии почвы и снижению продуктивности угодий. Часть пастбищ выводится из оборота из-за отсутствия ухода и регулярного выкашивания или выпаса, часть заросла кустарником.

При проведении геоботанического обследования естественных пастбищ в других горных и предгорных районах Краснодарского края тоже наблюдается их зарастание кустарником. В 1990 г. площадь таких угодий составила 278 тыс. га, а на данный момент она увеличилась в 4,5 раза. Неэффективное использование пастбищ приводит к разрушению их растительного покрова,

уменьшению плодородия.

Часто в Отрадненском районе пастбища используются бессистемно, пастбищеобороты не соблюдаются при пастьбе общественного скота. Индивидуальный скот выпасается вблизи населенных пунктов и вдоль рек. Конкретной границы между выпасом индивидуального и общественного скота нет. Из-за интенсивного и долгого выпаса некоторые пастбища потеряли свою ценность. Естественная растительность на этих участках в основном представлена низкопродуктивными травами. Плотность травяного покрова на почве снижена и в некоторых местах составляет всего 30–50 %.

Пастбища, на которых проводилось улучшение, сегодня превратились в средне- и сильносбитые, а неулучшенные – в голые участки низкого травостоя.

Интенсивность и характер эрозионных процессов тесно связаны с нарушением целостности дернины при чрезмерном выпасе скота.

Наиболее распространенной проблемой при устройстве территории пастбищ является пастбищная эрозия. Она представляет выдувание, смыв и размыв почв в результате ослабления травяного покрова при его вытаптывании животными и выедании ими травы. Пастбищная эрозия проявляется при нарушении норм пастьбы, проведении ее без учета поголовья скота, а также при перегоне скота по тем же участкам. В результате воздействия скота копытами на почву происходят ее локальные деформации и уплотнения в верхнем слое. Остаточное уплотнение нижележащих слоев почвы и их деформация имеют место в зависимости от мощности гумусового горизонта, интенсивности и продолжительности пастбищного периода и влажности [1].

На склонах с большой крутизной образование параллельных троп с утопленной дерниной приводит к появлению ступенчатого рельефа. В процессе вытаптывания начинают образовываться оголенные тропы и разрушение покрова дернины. При чрезмерном выпасе образуется густая сеть пересекающихся троп. Дождевые и талые воды начинают собираться и размывать тропы,

что приводит к разрушению склонов.

В этой связи становится очевидной необходимость отказаться от свободного выпаса скота на пастбищах для того, чтобы предотвратить их эрозию. Также необходимо строго контролировать и нормировать количество животных, которые выпасаются на участке.

Рациональное использование естественных кормовых угодий является важным условием создания прочной кормовой базы животноводства в Отрадненском районе. Решающее значение при этом отводится улучшению травостоя и устройству территории пастбищ [2, 3].

Для обеспечения рационального использования пастбищ необходимо:

1. *Введение пастбищеоборота.* Это система, при которой угодья делятся на участки, и скот последовательно переводится с одного на другой, что позволяет траве восстанавливаться, предотвращая выбивание почвы.

2. *Создание культурных пастбищ.* Посев высокопродуктивных и питательных многолетних трав (люцерны, клевера) позволяет в разы увеличить продуктивность угодий.

3. *Применение агротехнических мероприятий.* Регулярное дискование, подсев трав и внесение удобрений помогают поддерживать продуктивность травостоя.

4. *Использование современных технологий.* Спутниковый мониторинг и ГИС-технологии позволяют оценивать состояние пастбищ, планировать нагрузку и вовремя выявлять проблемы.

Сохранение и приумножение пастбищ, переход от экстенсивного хозяйства к рациональному землепользованию – ключевая задача для аграриев Отрадненского района и всей Кубани.

Список источников

1. Юрченко К. А. Развитие земельных отношений в аграрном производстве на основе государственного регулирования сохранения почвенного плодородия // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 122. С. 366–379.
2. Сайфетдинов А. Р. Экономическая эффективность организации специализированного мясного скотоводства (по материалам Краснодарского края) : дисс. ... канд. экон. наук. Краснодар, 2017. 253 с.
3. Юрченко К. А. Упорядочение землевладений (землепользований) на основе проведения комплекса землеустроительных работ // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2018. № 9 (164). С. 36–41.

References

1. Yurchenko K. A. Development of land relations in agricultural production based on state regulation of soil fertility conservation. *Politematicheskii setevoi elektronnyi nauchnyi zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2016;122:366–379 (in Russ.).
2. Sayfetdinov A. R. Economic efficiency of the organization of specialized beef cattle breeding (based on the materials of the Krasnodar krai). *Candidate's thesis*. Krasnodar, 2017, 253 p. (in Russ.).
3. Yurchenko K. A. Regularization of land holdings (land use) based on a complex of land management works. *Zemleustroistvo, kadastr i monitoring zemel'*, 2018;9(164):36–41 (in Russ.).

© Юрченко К. А., Разумов М. В., 2025

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Научная статья
УДК 796.3(470.62)
EDN UMVTGE

Современные представления жителей Краснодара о потребности в физической активности как части здорового образа жизни

Яна Эрнестовна Гетманская¹, старший преподаватель

Игорь Андреевич Ридченко², студент

^{1,2} Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина
Краснодарский край, Краснодар, Россия

¹ getman1999@mail.ru, ² bijhmbhl@mail.ru

Аннотация. Статья основана на социологическом опросе жителей Краснодара о предпочитаемых формах физической активности. Опрос выявил интенсивность физической активности лиц, посещающих фитнес-клубы. Определено изменение понимания роли утренней гимнастики в стремлении к здоровому образу жизни большинства респондентов. Также установлено, что высокая интенсивность физической активности свойственна не только молодежи и людям среднего возраста, но и лицам пенсионного возраста, посещающим центры активного долголетия.

Ключевые слова: жители Краснодара, физическая активность, здоровье, здоровый образ жизни, фитнес-клуб, центры активного долголетия

Для цитирования: Гетманская Я. Э., Ридченко И. А. Современные представления жителей Краснодара о потребности в физической активности как части здорового образа жизни // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 246–251.

Original article

Modern ideas of Krasnodar residents about the need for physical activity as part of a healthy lifestyle

Yana E. Getmanskaya¹, Senior Lecturer

Igor A. Ridchenko², Student

^{1,2} Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin
Krasnodar krai, Krasnodar, Russia

¹ getman1999@mail.ru, ² bijhmbhl@mail.ru

Abstract. The article is based on a sociological survey of Krasnodar residents about their preferred forms of physical activity. The survey revealed the intensity of physical activity of people attending fitness clubs. A change in the understanding of the role of morning exercises in the pursuit of a healthy lifestyle by the majority of respondents has been identified. It has also been established that high intensity of physical activity is typical not only for young people and middle-aged people, but also for people of retirement age who attend active longevity centers.

Keywords: Krasnodar residents, physical activity, health, healthy lifestyle, fitness club, active longevity centers

For citation: Getmanskaya Ya. E., Ridchenko I. A. Modern ideas of Krasnodar residents about the need for physical activity as part of a healthy lifestyle. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 246–251), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Современный период жизни россиян связан с осознанием здоровья как главной ценности в жизни. Для настоящего этапа особую актуальность приобретают слова философа Артура Шопенгауэра: «Здоровье до того перевешивает все остальные блага жизни, что поистине здоровый нищий счастливее больного короля». Желанием сохранить и укрепить здоровье продиктовано созданием кафе здорового питания; магазинов, торгующих продуктами без сахара; тренажерных залов. В период летних отпусков молодые люди вместо пассивного отдыха обогащают досуг игрой в волейбол и баскетбол, а специалисты в сфере создания электронных ресурсов посещают тренажерные залы и плавательные бассейны. Тем не менее, излишние физические нагрузки приводят к потребности расслабиться. Кроме способов оздоровления, основанных на использовании приемов физической культуры и медитативных практик, услуги современному человеку предлагают рынки табачной и алкогольной продукции, перечеркивая накопленный человеком потенциал здоровья. Все это актуализирует вопрос пределов спортивной активности личности.

Здоровый образ жизни – комплекс мероприятий, осуществляемых личностью для поддержания здоровья с целью создания ресурсов настоящего

работоспособного состояния и будущего физического здоровья. По смыслу определения Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), здоровье – это достижение физической, духовной и социальной гармонии личности, живущей в согласии с собой и обществом, а не просто благополучие ее физической составляющей. Для достижения гармонии необходимо стремление к здоровому образу жизни, который неотделим от физической активности.

Здоровый образ жизни включает правильное питание, соблюдение личной гигиены, нормальный физиологический сон, прекращение нездорового и асоциального поведения, а также достаточную физическую активность. Все указанные мероприятия без физической активности не имеют смысла. ВОЗ определяет физическую активность как производимые мышцами скелета человека движения, приводящие к энергетическим затратам. Некоторые российские авторы, посвятившие исследовательскую деятельность изучению физической активности личности, утверждают, что активность, сопряженную с работой по дому, можно уверенно отнести к физической [1, 2]. Американский исследователь Р. Коттон, активно изучавший влияние нагрузок на человека, считает, что интенсивность домашней работы по физическим затратам несопоставима с физическими упражнениями, значительно им уступая, даже если осуществляется в активном темпе.

Интенсивность занятий спортом у разных людей также различна. Профессиональных спортсменов, которые ориентированы на достижение результатов, нельзя считать здоровыми с точки зрения их биологического и физиологического состояния. Это вызвано большими перегрузками, связанными с интенсивными тренировками. Кроме того, для поддержания высокой физической активности в сфере профессионального спорта используются различные препараты, наносящие вред здоровью в результате систематического употребления [3]. После каждого международного профессионального соревнования

появляется информация, свидетельствующая о применении спортсменами допингов, направленных на повышение спортивных результатов. Допинговые скандалы стали частью мировой спортивной политики.

Спортивные упражнения, которые направлены на выполнение для сохранения здоровья, укрепляют все системы организма и служат профилактикой воспалительных сезонных заболеваний.

Для выяснения параметров оптимальной спортивной активности авторами была использована методика опроса респондентов – прохожих в пределах расположения зданий двух фитнес-клубов Краснодара («Форма Фитнес» и «Orange Fitness»). Большинство респондентов были абонентами клубов. И это несмотря на то, что на улице расположено большое количество административных зданий и торговых павильонов. Первый вопрос, который был задан респондентам, следует отнести к персональной части анкеты, он о возрасте. Средний возраст ответивших колеблется в пределах от 25 до 65 лет. Большинство респондентов среднего возраста (35–40 лет), среди них есть и мужчины, и женщины. На вопрос о возрасте и обстоятельствах понимания потребности физических нагрузок, большинство ответивших рассказали о проблемах со здоровьем, которые стали результатом перенесенных болезней. В большинстве случаев в спортивные клубы ходили горожане, имеющие высокую мотивацию, поскольку приобретение абонемента в клубы фитнеса у некоторых людей было сопряжено с отказом от какого-то другого вида занятости. Некоторые граждане подчеркнули, что предпочитают занятия в тренажерном зале. Большинство из этих людей – молодежь, горожане в возрасте до 45 лет.

Опрошенные предпочитали совмещение нескольких тренировок разных видов. Люди пенсионного возраста в большинстве не являются посетителями фитнес-центров. Они подписаны на интернет-тренировки, которые выполняют в удобное для себя время. На вопрос «Считаете ли вы, что утренняя гимнастика необходима для поддержания здоровья и энергии в течении дня?»

свыше 65 % (68 чел.) ответили, что для этого им предпочтительнее хорошо выспаться и выпить чашку кофе. Показательно, что отдавая предпочтение хорошему сну, большинство подчеркивает его продолжительность, забыв о физиологической норме. То есть, из 68 % респондентов 10 чел. (14,71 %) жертвуют сном в повседневной жизни, но посещают спортзал.

Различные виды зарядки, источником которых являются интернет-порталы и ресурсы, востребованы у 27 % (27 чел.) пенсионного возраста. Интенсивность таких занятий высока, а виды тренировок разнообразны. Наиболее востребована дыхательная гимнастика – 8 чел. (29 %) от общего количества, использующих ресурсы интернет.

Среди молодых пенсионеров высока популярность центров активного долголетия, особенно танцевальных секций. Молодежь до 35 лет увлечена бегом и активными играми. На вопрос о том, почему многие жители не посещают спортивные секции, ответы разделились на три группы причин: связанных с материальным положением (высока стоимость занятий), отсутствием времени и осознанием потребности заниматься в силу состояния здоровья. Некоторая часть респондентов имела с собой включенные мобильные приложения «шагомер». 37 % респондентов женщин придерживались специальной диеты. Мужчины старались не нарушать белковую диету.

Следует отметить, что 100 респондентов, давших ответы на вопросы, старались вести активный образ жизни, связанный со спортивными занятиями, но большая часть (68 %) интенсивно занималась за счет включения в спортивные тренировки фитнес-центров. Интенсивность их занятий высока – считают, что физическая форма более важна в современном социуме, чем полноценный сон. С этим солидарны представительницы женского пола, последовательницы различных диет.

Самостоятельные занятия предпочитают молодые пенсионеры и люди, использующие электронные ресурсы (10 %).

В целом, интенсивность спортивных занятий зависит от материальных условий жизни, длительности спортивных занятий, состояния здоровья, мотивации личности к занятиям, готовности отказаться от вредных привычек, личности тренера и решительности клиента фитнес-клуба, настроенного на достижение поставленной цели и способности к самоконтролю.

Список источников

1. Зациорский В. М., Аруин А. С., Селуянов В. Н. Биомеханика двигательного аппарата человека. М. : Физкультура и спорт, 1981. 143 с.
2. Амосов Н. М., Бендет Я. А. Физическая активность и сердце. Киев : Здоровье, 1989. 214 с.
3. Колкова М. А., Евтых С. А. Драйв в спорте: как умственная усталость влияет на выносливость // Концепция «Общество знаний» в современной науке : материалы междунар. науч.-практ. конф. Стерлитамак : Агентство международных исследований, 2022. С. 15–17.

References

1. Zatsiorskiy V. M., Aruin A. S., Seluyanov V. N. *Biomechanics of the human motor system*, Moscow, Fizkul'tura i sport, 1981, 143 p. (in Russ.).
2. Amosov N. M., Bendet Ya. A. *Physical activity and the heart*, Kiev, Zdorov'e, 1989, 214 p. (in Russ.).
3. Kolkova M. A., Evtykh S. A. Drive in sports: how mental fatigue affects endurance. Proceedings from The concept of "Knowledge Society" in modern science: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 15–17), Sterlitamak, Agentstvo mezhdunarodnykh issledovaniy, 2022 (in Russ.).

© Гетманская Я. Э., Ридченко И. А., 2025

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 796.012.23
EDN UTPPJK

**Современные физиологические подходы
в развитии гибкости у детей младшего школьного возраста
с помощью средств сенсорной стимуляции и стретчинга**

Михаил Михайлович Горбунов¹, кандидат биологических наук, доцент

Юрий Борисович Курков², доктор технических наук, профессор

Эдуард Иванович Маканников³, старший преподаватель

Маргарита Валерьевна Петрина⁴, студент магистратуры

^{1, 3, 4} Благовещенский государственный педагогический университет

Амурская область, Благовещенск, Россия

² Дальневосточный государственный аграрный университет

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ gorbunovmed@mail.ru, ² kurkov1@mail.ru, ³ mac.ed@bk.ru

Аннотация. В статье приводится современный физиологический подход в эффективном развитии гибкости детей младшего школьного возраста, который сочетает сенсорную стимуляцию и средства стретчинга. Благодаря стимуляции рецепторного поля в нужных участках тела формирующиеся импульсы оптимизируют связь между мозгом и телом, оказывая дополнительно трофическое воздействие. Обосновано, что применение средств стретчинга при правильной стимуляции механорецепторов делает движение более предсказуемыми, сводя к минимуму ограничительное действие защитных реакций в центральной нервной системе и помогая контролировать амплитуду в упражнениях на гибкость.

Ключевые слова: стретчинг, рецепторы, сенсорная стимуляция, упражнения, дети младшего школьного возраста

Для цитирования: Горбунов М. М., Курков Ю. Б., Маканников Э. И., Петрина М. В. Современные физиологические подходы в развитии гибкости у детей младшего школьного возраста с помощью средств сенсорной стимуляции и стретчинга // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 252–257.

Modern physiological approaches to the development of flexibility in primary school children using sensory stimulation and stretching

Mikhail M. Gorbunov¹, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

Yuri B. Kurkov², Doctor of Technical Sciences, Professor

Eduard I. Makannikov³, Senior Lecturer

Margarita V. Petrina⁴, Master's Degree Student

^{1, 3, 4} Blagoveshchensk State Pedagogical University

Amur region, Blagoveshchensk, Russia

² Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ gorbunovmed@mail.ru, ² kurkov1@mail.ru, ³ mac.ed@bk.ru

Abstract. The article presents a modern physiological approach to the effective development of flexibility in primary school children, which combines sensory stimulation and stretching techniques. By stimulating the receptor field in the right areas of the body, the resulting impulses optimize the connection between the brain and the body, providing additional trophic effects. It is proved that the use of stretching agents with proper stimulation of mechanoreceptors makes movement more predictable, minimizing the restrictive effect of protective reactions in the central nervous system and helping to control the amplitude of flexibility exercises.

Keywords: stretching, receptors, sensory stimulation, exercises, primary school children

For citation: Gorbunov M. M., Kurkov Yu. B., Makannikov E. I., Petrina M. V. Modern physiological approaches to the development of flexibility in primary school children using sensory stimulation and stretching. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 252–257), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

В основе цели исследований лежит повышение уровня гибкости позвоночного столба с помощью средств сенсорной стимуляции и стретчинга у детей младшего школьного возраста.

Основная идея педагогического эксперимента заключается в том, что многие дети в силу возраста не совсем понимают, какую часть тела нужно расслабить при выполнении упражнения на гибкость. Поэтому использование

перкуссионного аппарата на участке тела позволяет активировать нужные мышечные группы, показывая ученику, в каком месте необходимо расслабить мышцы, участвующие в упражнении, включая реципрокное торможение. Кроме того, происходит подготовка тела к предстоящей нагрузке [1, 2]. В этом месте улучшается кровоснабжение, за счет чего повышается подвижность мышц и эластичность связочного аппарата [3]. Для эффективной сократительной активности необходима система электромеханического сопряжения, обеспечивающая акт расслабления и сокращения путем взаимодействия разных сократительных белков [4]. Указанное достигается использованием сенсорной стимуляции.

Методика исследований. Эксперимент проводился на базе Школы № 15 г. Благовещенска. Контрольная и экспериментальная группы состояли из десяти девочек в каждой. Исследования проводились на урочных занятиях в первой половине дня 2 раза в неделю в заключительной части урока и составляли около 15 минут, где стандартные упражнения на гибкость по школьной программе заменялись сенсорной стимуляцией и упражнениями из стретчинга.

Упражнения из стретчинга позволяют более плодотворно расслабить мышечную систему и способствуют улучшению гибкости позвоночного столба. В этой связи разработан комплекс упражнений на развитие гибкости позвоночного столба, представленный в таблице 1.

В ходе эксперимента (6 месяцев) контрольная группа продолжала заниматься по стандартной программе, а экспериментальная – с добавлением разработанных комплексов из стретчинга и сенсорной стимуляции. Для более эффективного развития гибкости занятия носили системный подход. Упражнения выполнялись в расслабленном состоянии с концентрацией в той части тела, которая подвергалась растяжению. Дыхание должно быть ровным с большим расслаблением на выдохе. Время выполнения упражнения в течении 30 секунд (4 подхода и 4 повтора с интервалами отдыха в одну минуту).

Таблица 1 – Комплекс упражнений для развития гибкости позвоночного столба с элементами стретчинга и сенсорной стимуляцией

№	Упражнение	Порядок выполнения упражнения	Дозировка	Условия выполнения упражнения	Метод
<i>Суставная разминка (5–7 минут)</i>					
1	Сенсорная стимуляция мышц спины	использование массажа, похлопывания, постукивания или применение вибромассажера	1 минута на область спины	посредством сенсорной стимуляции сигналы от рецепторов мышц поступают в мозг, формируя нейронное сообщение между мозгом и частью тела	сенсорной стимуляции
2	Растягивания мышц спины и рук	исходное положение – ноги на ширине плеч, правая рука вверх, левая внизу; коснуться пальцев противоположной руки за спиной; обхватите голени руками с внутренней стороны; запястья положите на стопы	4 подхода по 4 повторения	задержаться в позе 30 секунд; затем начинаете мягко пружинить с удержанием положения тела	статического и динамического растягивания; используются активно-пассивные движения
3	Поза ребенка	исходное положение – сядьте на пол, ягодицы касаются пяток; наклонитесь вперед; лягте животом на колени и вытяните руки	4 подхода по 4 повторения	задержаться в позе 30 секунд; затем начинаете мягко пружинить с удержанием положения тела	статического и динамического растягивания; используются активно-пассивные движения
4	Перевернутая растяжка спины	исходное положение – лягте на спину вдоль тела, ноги прямые; поднимите ноги и закиньте их за голову; руки упираются локтями в пол, кисти поддерживают поясницу; точка опоры – шея	4 подхода по 4 повторения	задержаться в позе 30 секунд; затем начинаете мягко пружинить с удержанием положения тела	статического и динамического растягивания; используются активно-пассивные движения
5	Поза собаки мордой вниз	исходное положение – встаньте на четвереньки, подайте таз назад и вверх, тело напоминает угол; спина и руки вытягиваются в одну линию, колени можно согнуть, пятки оторвать от пола; важно, чтобы спина была прямой	4 подхода по 4 повторения	задержаться в позе на 10 секунд; затем довести упражнение до 30 секунд; далее начинаете мягко пружинить с удержанием положения тела	статического и динамического растягивания; используются активно-пассивные движения

Результаты исследований. Проведен сравнительный анализ показателей гибкости в контрольной и экспериментальной группе, где отмечены достоверные изменения (табл. 2).

Таблица 2 – Показатели конечного уровня развития гибкости с использованием средств стретчинга у детей младших классов

Тест	Контрольная группа, $M \pm m$	Экспериментальная группа, $M \pm m$	Разница		P
			ед.	%	
Наклон туловища вперед в положении седа, см	5,89±0,23	7,95±0,26	2,06	25,9	<0,05
Поднимание рук вверх из положения лежа на животе, см	24,4±1,02	29,5±0,45	5,10	17,2	<0,05
«Мост», см	50,30±0,44	44,15±0,51	6,15	12,2	<0,05

Из представленных данных мы видим, что в тестах «Наклон туловища вперед в положении сидя» показатели гибкости увеличились по сравнению с контрольной группой на 25 %; «Поднимание рук вверх из положения на животе» – на 17,2 %; в упражнении «Мост» – на 12,2 %.

Заключение. Таким образом, результаты проведенного нами педагогического эксперимента показали, что систематическое использование специально подобранных упражнений на развитие гибкости в процессе школьного урока по физической культуре с применением фитнес-оборудования является мощным и эффективным средством развития данного качества у детей младшего школьного возраста.

Список источников

1. Линхард Л. Нейроатлетика для улучшения спортивных результатов: тренировка начинается в мозге. М. : Попурри, 2021. 264 с.
2. Гладченко Д. А., Богданов С. М., Рощина Л. В., Челноков А. А. Функциональная активность реципрокного торможения а-мотонейронов мышц антагонистов в голени при разных типах мышечного сокращения субмаксимальной и максимальной силы // Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова. 2023. № 2 (31). С. 185–194.

3. Шкарин В. В., Перепелкин А. И., Чепуряева О. С. Современные аспекты физиологии мышечного сокращения // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2023. № 4 (20). С. 10–15.

4. Денисенко Ю. П., Высочин Ю. В., Яценко Л. Г. Современные представления о структурно-функциональной организации нервно-мышечной системы и механизмов сокращения и расслабления скелетных мышц // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2011. № 4 (6). С. 39–49.

References

1. Linhard L. *Neuroathletics for improving sports performance: training begins in the brain*, Moscow, Popurri, 2021, 264 p. (in Russ.).

2. Gladchenko D. A., Bogdanov S. M., Roshchina L. V., Chelnokov A. A. Functional activity of reciprocal inhibition of alpha-motor neurons of antagonist muscles in the lower leg during different types of submaximal and maximum muscle contraction. *Rossiiskii mediko-biologicheskii vestnik imeni akademika I. P. Pavlova*, 2023;2(31):185–194 (in Russ.).

3. Shkarin V. V., Perepelkin A. I., Chepuryaeva O. S. Modern aspects of muscle contraction physiology. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta*, 2023;4(20):10–15 (in Russ.).

4. Denisenko Yu. P., Vysochin Yu. V., Yatsenko L. G. Modern concepts of the structural and functional organization of the neuromuscular system and mechanisms of contraction and relaxation of skeletal muscles. *Pedagogiko-psikhologicheskie i mediko-biologicheskie problemy fizicheskoi kul'tury i sporta*, 2011;4(6):39–49 (in Russ.).

© Горбунов М. М., Курков Ю. Б., Маканников Э. И., Петрина М. В., 2025

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 796.015.865
EDN VEIJNW

К вопросу о выполнении студентами нормативов промежуточной аттестации по дисциплинам физической культуры и спорта

Юлия Александровна Дьяченко, кандидат биологических наук, доцент
Дальневосточный государственный аграрный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия, d_djulia@mail.ru

Аннотация. В статье описан процесс тестирования по элективным дисциплинам физической культуры и спорта студенток второго курса Дальневосточного государственного аграрного университета. Проведен сравнительный анализ фактических значений с нормативными, описаны методические приемы улучшения показателей. Даны практические рекомендации для самостоятельной подготовки к выполнению зачетных аттестационных требований.

Ключевые слова: студент, элективные дисциплины, тестирование, физическая культура и спорт

Для цитирования: Дьяченко Ю. А. К вопросу о выполнении студентами нормативов промежуточной аттестации по дисциплинам физической культуры и спорта // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 258–263.

Original article

**On the issue of students' compliance with the standards
of intermediate certification in the disciplines of physical culture and sports**

Yulia A. Dyachenko, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia
d_djulia@mail.ru

Abstract. The article describes the process of testing second-year female students of the Far Eastern State Agrarian University in elective disciplines of physical education and sports. A comparative analysis of the actual values with the normative ones is carried out, methodological techniques for improving indicators are described. Practical recommendations are given for self-preparation to fulfill the assessment requirements.

Keywords: student, elective subjects, testing, physical education and sports

For citation: Dyachenko Yu. A. On the issue of students' compliance with the standards of intermediate certification in the disciplines of physical culture and sports. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 258–263), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

За время обучения в современном вузе выросла роль дисциплин по физической культуре и спорту для обучающихся в компенсации дефицита движений и выработке необходимого уровня психофизической готовности к дальнейшей профессиональной деятельности. Также важно указать на формирование потребности в необходимых компетенциях в области физической культуры, позволяющих самостоятельно организовать свою физкультурно-спортивную деятельность в дальнейшем [1, 2]. Элективные дисциплины по сути являются основным средством создания индивидуальных образовательных программ, так как в наибольшей степени связаны с определением каждым студентом содержания образования в зависимости от его интересов, способностей и профессионального выбора [3].

Промежуточная аттестация выступает показателем успешности формирования и освоения студентами компетенций образовательного стандарта. Зачастую, из-за нехватки учебного времени и большого объема информации, получаемой студентами на практических занятиях, начинает страдать уровень освоения и переработки полученной информации – навык не перерастает в умение. Для поддержания необходимого уровня двигательной активности через тренированность физических качеств, необходимых для полноценного жизнеобеспечения, требуется проведение долгосрочного образовательного процесса на всем периоде обучения в вузе. Кафедрами физической культуры и спорта разрабатываются рабочие программы дисциплин с тестовыми составляющими промежуточной аттестации в соответствии с рекомендациями образовательных стандартов для кон-

троля за уровнем общего физического развития студентов и коррекции успешности применяемых образовательных технологий.

Методика исследований. Нами исследован процесс прохождения тестирования по элективным дисциплинам студентками второго курса, обучающимися по программам бакалавриата на факультетах ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологий (ФВМЗБ) и финансово-экономическом (ФЭФ). Студентки, принявшие участие в данном исследовании, не имели отклонений в состоянии здоровья, были отнесены к основной группе с относительно равными исходными показателями физического развития.

Проведенное исследование проводилось на базе Дальневосточного государственного аграрного университета (легкоатлетический стадион широкого профиля, спортивный зал для игровых видов спорта), с октября 2024 г. по май 2025 г. Группы студенток ФЭФ (18 человек) и студенток ФВМЗБ (18 человек) посещали учебные занятия по исследуемой дисциплине согласно утвержденному расписанию, что составляло 4 часа в неделю. Для повышения заинтересованности и стимулирования студенток в успешном выполнении требований промежуточной аттестации нами был разработан и рассчитан балльно-рейтинговый компонент с дополнительными поощрительными очками за посещения занятий без пропусков и за участие в мероприятиях физкультурно-спортивной направленности.

При подготовке к сдаче зачетных нормативов в осенний период студенткам была предложена разработанная нами программа с использованием элементов легкой атлетики, в зимний период – элементов спортивных игр (волейбол, баскетбол). Дополнительно на занятиях в спортивном зале студенткам ФЭФ давались комплексы упражнений с элементами фитнеса и стретчинга [4]. Студенткам ФВМЗБ были предложены комплексы дыхательных и лимфодренажных видов гимнастики как на учебных занятиях (в заключительной части),

так и для самостоятельного выполнения в свободное от учебы время. Дополнительно группам давались комплексы силовых упражнений и беговых заданий для самостоятельного выполнения. Контролем за успешностью предложенных нами образовательных практик служили показатели тестовых испытаний промежуточной аттестации. Полученные результаты были подвергнуты сравнительному анализу с определением степеней достоверности по критерию Стьюдента. Итогом стал рассчитанный средний балл соответствия выполненных студентками тестов.

Результаты исследований. Проанализированные нами данные показаны в таблице 1.

Таблица 1 – Средние показатели промежуточной аттестации в исследуемых группах

Нормативы	ФЭФ (18 студенток)			ФВМЗБ (18 студенток)		
	среднее значение	средний балл	<i>P</i>	среднее значение	средний балл	<i>P</i>
Бег 2 км, мин.	12,39±2,012	3,44	≤0,05	10,67±1,78	4,00	≤0,05
Бег 60 м, с	9,30±1,01	4,17	≤0,05	9,89±0,86	4,50	≤0,05
Пресс за 1 минуту, раз	39,5±1,00	4,20	≤0,05	34,3±2,02	3,94	≤0,05
Прыжок в длину с места, см	176,4±1,17	3,11	≤0,01	177,4±1,34	3,53	≤0,01
Подтягивание из виса на нижней перекладине, раз	12,9±0,68	3,89	≤0,01	11,9±0,84	3,62	≤0,01
Гибкость (наклон вниз из положения стоя), см	16,2±0,24	4,44	≤0,05	13,6±0,45	3,73	≤0,05

У группы студенток ФЭФ были зафиксированы результаты выше, чем у студенток ФВМЗБ, в тестировании по выполнению упражнений на пресс за одну минуту (скоростно-силовая выносливость), на гибкость мышц позвоночного столба и подтягивании на низкой перекладине (сила). В группе студенток ФВМЗБ наблюдалось увеличение показателей в беге на 2 км (выносливость), в беге на 60 м и в прыжках в длину с места (скоростная выносливость).

В отношении выполнения студентками обеих групп теста на сгибание и разгибание рук в упоре лежа (отжимание) нами выполнена его замена на тест

«подтягивание на низкой перекладине». Этот тест дался всем участницам исследований легче, чем отжимание. Такая тенденция наблюдается нами уже длительный период времени (при обучении в общеобразовательных школах силовой подготовке учащихся до сих пор уделяется недостаточное внимание со стороны педагогов физической культуры).

Также нами была зафиксирована разница в процентном соотношении дополнительных баллов в сторону увеличения у студенток ФЭФ в сравнении со студентками ФВМЗБ. Так, у студенток ФЭФ средняя процентная составляющая поощрительных баллов за посещение занятий без пропусков составила 66,6 %, в то время как у студенток ФВМЗБ это значение было ниже и соответствовало 46,6 %. Студентки ФЭФ значительно «обогнали» своих оппоненток и в получении баллов за участие в спортивных мероприятиях, проводимых студенческим спортивным клубом университета.

Заключение. Таким образом, мы склонны констатировать, что для достижения высокого уровня физической подготовки и успешного выполнения нормативов промежуточной аттестации нужен симбиоз предлагаемых образовательных практик. В нашем случае дыхательные практики должны быть связаны с фитнес-технологиями и преподаваться всем студентам без учета гендерных составляющих и направлений обучения.

Подготовка современных студентов к выполнению тестов промежуточной аттестации должна стать приоритетной в работе профессорско-преподавательского состава кафедр физической культуры и спорта, требующей постоянного поиска оптимального методико-педагогического инструментария. Мы считаем, что в этом случае не последняя роль должна отводиться самостоятельной подготовке студентов. Для этого нами разработаны комплексы упражнений на общефизическую подготовку и комплексы беговых упражнений с различной интенсивностью с учетом уровня физического развития обучающихся, рекомендованные к выполнению в свободное от учебы время.

Список источников

1. Бочкарева С. И., Высоцкая Т. П. Современный взгляд на преподавание дисциплины «Физическая культура» в вузе // Наука и образование: сохраняя прошлое, создаем будущее : материалы VII междунар. науч.-практ. конф. Пенза : Наука и Просвещение, 2017. С. 182–184.
2. Золотова М. Ю., Маскаева Т. Ю., Глачаева С. Е. Формирование общекультурных компетенций бакалавра в рамках преподавания элективных дисциплин по физической культуре и спорту в вузе // Педагогическое образование и наука. 2019. № 2. С. 147–154.
3. Агеевец А. В., Ефимов-Комаров В. Ю., Ефимова-Комарова Л. Б. Физическая культура в зеркале развития образовательных стандартов // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2016. № 2 (132). С. 8–20.
4. Дьяченко Ю. А., Калинина В. В. Элементы легкой атлетики и спортивных игр в физической подготовке студенток // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях : материалы междунар. науч.-практ. конф. Чебоксары : Чувашский государственный аграрный университет, 2024. С. 342–347.

References

1. Bochkareva S. I., Vysotskaya T. P. A modern view on the teaching of the discipline "Physical culture" at the university. Proceedings from Science and education: preserving the past, creating the future: *VII Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 182–184), Penza, Nauka i Prosveshchenie, 2017 (in Russ.).
2. Zolotova M. Yu., Maskaeva T. Yu., Glachaeva S. E. Formation of general cultural competencies of a bachelor in the framework of teaching elective disciplines in physical culture and sports at a university. *Pedagogicheskoe obrazovanie i nauka*, 2019;2:147–154 (in Russ.).
3. Ageevets A. V., Efimov-Komarov V. Yu., Efimova-Komarova L. B. Physical culture in the mirror of educational standards development. *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta*, 2016;2(132):8–20 (in Russ.).
4. Dyachenko Yu. A., Kalinina V. V. Elements of athletics and sports games in physical training of female students. Proceedings from Actual problems of physical culture and sports in modern socio-economic conditions: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 342–347), Cheboksary, Chuvashskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2024 (in Russ.).

© Дьяченко Ю. А., 2025

Статья поступила в редакцию 26.09.2025; одобрена после рецензирования 12.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 26.09.2025; approved after reviewing 12.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 796.015
EDN WBXGDL

**«Aqua stand up» – инновационный подход при реализации дисциплины
«Элективные курсы по физической культуре и спорту: фитнес»**

Саида Адамовна Евтых, кандидат педагогических наук
Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина
Краснодарский край, Краснодар, Россия, Saido4ek@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрен «Aqua stand up» как инновационный подход при реализации дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту: фитнес» для студентов Кубанского государственного аграрного университета. Раскрывается структура проведения занятий фитнес-программы. Описаны средства и этапы освоения программы.

Ключевые слова: физическая культура, студенты, элективные курсы, фитнес-программа, «Aqua stand up»

Для цитирования: Евтых С. А. «Aqua stand up» как инновационный подход при реализации дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту: фитнес» // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 264–268.

Original article

**"Aqua stand up" as an innovative approach to the implementation
of the discipline "Elective courses in physical education and sports: fitness"**

Saida A. Evtykh, Candidate of Pedagogical Sciences
Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin
Krasnodar krai, Krasnodar, Russia, Saido4ek@mail.ru

Abstract. The article considers "Aqua stand up" as an innovative approach to the implementation of the discipline "Elective courses in physical culture and sports: fitness" for students of Kuban State Agrarian University. The structure of the fitness program is revealed. The means and stages of mastering the program are described.

Keywords: physical education, students, elective courses, fitness program, "Aqua stand up"

For citation: Evtykh S. A. "Aqua stand up" as an innovative approach to the implementation of the discipline "Elective courses in physical education and sports:

fitness". Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 264–268), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Задача формирования, укрепления и сохранения здоровья является актуальной во все времена. С каждым годом увеличивается интенсивность ритма жизни, который предъявляет высокие требования к населению страны [1]. Современным специалистам необходима соответствующая подготовка, позволяющая качественно выполнять работу и совмещать ее с личной жизнью [2]. В этой связи в образовательном стандарте подготовки бакалавров нефизкультурных вузов прописывается освоение компетенции УК-7 «способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности».

Большинство вузов, идя в ногу со временем, в рамках практической дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» разработали и включили модуль «Элективные курсы по физической культуре и спорту: фитнес», позволяющий студентам осваивать различные фитнес-программы. Кубанский государственный аграрный университет не является исключением. Обладая достаточно хорошей материально-технической базой и заинтересованностью в формировании, сохранении и укреплении здоровья студентов через различные виды двигательной активности, вуз предлагает студентам возможность занятий кроссфитом, силовым тренингом, степ-аэробикой, роупскиппингом, футбол-аэробикой, фитнес-йогой, пилатесом, аквааэробикой.

На сегодняшний день ведутся переговоры с руководством вуза на приобретение оборудования и реализацию инновационной фитнес-программы «Aqua stand up» – функциональной тренировки в бассейне на сап-доске. К освоению программы будут допускаться студенты, относящиеся к основной группе здоровья и прошедшие анкетирование на предмет желания заниматься данным видом фитнеса.

Сап-доска («гребля стоя») – специальная доска, разработанная для плавания стоя на воде с использованием весла. Сап напоминает доску для серфинга, но его надувная конструкция позволяет не соскальзывать с нее и заниматься на ней людям с различным уровнем физической подготовленности. Весло применяется как вспомогательное средство, благодаря которому начинающие могут менять исходное положение (например, выполнить переход из исходного положения стоя на коленях в положение стоя). Продолжительность занятий составляет 55–65 минут, так как они относятся к высокоинтенсивным тренировкам. В структуре занятия выделяют:

1) *подготовительную часть (10–15 минут)*, основной задачей которой является подготовка сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной и мышечной систем к выполнению упражнений основной части; разминка для начинающих проводится на суше (общеразвивающие упражнения на различные мышечные группы, статодинамическая растяжка мышц ног, для среднего уровня подготовки в воде, где применяются базовые упражнения аквааэробики, для высокого уровня подготовки на сапе из исходного положения стоя);

2) *основную часть (40–45 минут)*, в которой выполняются упражнения из различных исходных положений: стоя, стоя на коленях, колено-кистевом, лежа на спине, лежа на животе;

3) *заключительную часть (5 минут)*, которая может проводиться на доске в шавасане, на воде в позе стрелы; на суше – выполнение упражнений статического стретчинга для снятия напряжения с мышц, что были задействованы в процессе занятий.

При рассмотрении «Aqua stand up» тренировки как инновационного подхода при реализации дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту: фитнес», следует обратить внимание на программу обучения студентов на сап-доске, состоящую из трех этапов:

1. *Втягивающий (один месяц, 12 занятий)*. Осваиваются базовые координационные элементы: захождение на сап-доску, умение стоять на доске из исходного положения стоя на коленях, колено-кистевом положении, стоя. В комплексе 12 упражнений, плавно перетекающих из одного в другое, которые выполняются поточным способом. Акцент делается на укрепление мышц стабилизаторов.

2. *Основной (3–4 месяца, 24 занятия)*. Освоение силовых упражнений на мышцы ног, рук, груди, живота: приседания, выпады, сгибание и разгибание рук, скручивания, велосипед. Могут добавляться упражнения из йоги: поза горы, поза воина, поза весов и ее модификации, поза стрелы, поза саранчи, поза мудреца, поза лотоса, поза планки; из пилатеса: ягодичный мост, сотня, вытягивание позвоночника вперед, вытягивание прямой ноги, вытягивание прямых ног, пила, вытягивание шеи вперед. В комплексе 24 упражнения, выполняемые поточным способом. Динамическое силовое упражнение выполняется 2 подхода по 8 раз, статическое из йоги – от 20–30 секунд до 1 минуты, статодинамические – от 4 до 6 повторений.

3. *Тренировочный (5–6 месяцев, 24 занятия)*. К предыдущим упражнениям добавляются приседания на одной ноге, переход из позы планки в исходное положение стоя через толчок обеих ног, боковая поза планки, поза танцора, поза полумесяца, поза лодки, раскручивание вниз (Roll Down), скручивание (Roll Up), растягивание ног поочередно, растягивание ног одновременно, головоломка 1, 2, мостик на плечах, подъем ноги назад из планки, русалочка. В комплексе 32 упражнения, выполняемые поточным способом. Динамическое силовое упражнение выполняется 3 подхода по 8 раз, статическое из йоги – от 30 секунд до 1 минуты, статодинамические – от 6 до 8 повторений.

На освоение программы «Aqua stand up» необходимо выделять один учебный год. Обучение целесообразно проводить со студентами 3 курса, которые на 1 и 2 курсах изучили силовые упражнения, йогу и пилатес.

Заключение. Вместе с тем представляется интересным исследовать влияние программы на функциональную и физическую подготовленность студентов, их психоэмоциональное состояние, изучить влияние занятий на успешность в обучении по другим дисциплинам и способности программы снижать уровень стресса в сессионный период. *Таким образом, следует отметить, что реализация фитнес-программы «Aqua stand up» в рамках дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту: фитнес» послужит средством привлечения студентов к занятиям физической культурой в вузе, повышения уровня их физической и функциональной подготовленности.*

Список источников

1. Ахматгатин А. А. Сравнительная характеристика физического здоровья студентов в вузах разных ведомств // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2017. № 7 (149). С. 11–15.

2. Щербакова А. С. Влияние занятий физической культурой на эмоциональное состояние студентов // Вызовы современности и стратегии развития общества в условиях новой реальности : материалы XXVII междунар. науч.-практ. конф. М. : Экономическое образование, 2024. С. 620–625.

References

1. Akhmatgatin A. A. Comparative characteristics of physical health of students at universities of different ministries. *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta*, 2017;7(149):11–15 (in Russ.).

2. Shcherbakova A. S. The impact of physical education on students' emotional state. Proceedings from Modern challenges and strategies for the development of society in a new reality: *XXVII Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 620–625), Moscow, Ekonomicheskoe obrazovanie, 2024 (in Russ.).

© Евтых С. А., 2025

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья

УДК 796.011.3:378

EDN WHQLYU

Современное состояние и перспективы развития адаптивной физической культуры в высших учебных заведениях

Татьяна Владимировна Журавлева¹, старший преподаватель

Игорь Викторович Ходус², старший преподаватель

^{1,2} Северо-Кавказский федеральный университет

Ставропольский край, Ставрополь, Россия, denis-miroshnik@rambler.ru

Аннотация. Авторами представлены результаты исследований современного состояния адаптивной физической культуры в Северо-Кавказском федеральном университете. На основе анкетирования студентов с ограниченными возможностями здоровья и анализа материально-технической базы вуза выявлены ключевые проблемы и предложены практические рекомендации по развитию адаптивной физической культуры.

Ключевые слова: адаптивная физическая культура, инклюзивное образование, студенты с ограниченными возможностями здоровья

Для цитирования: Журавлева Т. В., Ходус И. В. Современное состояние и перспективы развития адаптивной физической культуры в высших учебных заведениях // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 269–273.

Original article

Current state and prospects of adaptive physical culture development in higher education institutions

Tatyana V. Zhuravleva¹, Senior Lecturer

Igor V. Khodus², Senior Lecturer

^{1,2} North Caucasus Federal University, Stavropol krai, Stavropol, Russia

denis-miroshnik@rambler.ru

Abstract. The authors present the results of research on the current state of adaptive physical education at the North Caucasus Federal University. Based on a survey of students with disabilities and an analysis of the material and technical base of the university, key problems were identified and practical recommendations for the development of adaptive physical culture were proposed.

Keywords: adaptive physical education, inclusive education, students with disabilities

For citation: Zhuravleva T. V., Khodus I. V. Current state and prospects of adaptive physical culture development in higher education institutions. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem.* (PP. 269–273), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Адаптивная физическая культура (АФК) является важным компонентом инклюзивного образования в высших учебных заведениях. В отличие от существующих теоретических исследований, настоящая работа направлена на анализ практической ситуации в конкретном вузе (Северо-Кавказском федеральном университете). Для получения данных нами было проведено анкетирование 25 студентов с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), обучающихся в данном вузе. Также проводился анализ материально-технической базы университета и осуществлялись беседы с преподавателями кафедры физического воспитания. Исследования выполнялось в период с сентября 2023 г. по январь 2024 г.

Проведенное исследование выявило следующие особенности развития адаптивной физической культуры в рассматриваемом вузе:

1. *Материально-техническая база.* В университете имеется специализированный спортивный зал, однако только 40 % респондентов оценили его оснащенность как достаточную. Отмечается нехватка адаптированных тренажеров для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

2. *Программное и методическое обеспечение.* Разработаны адаптированные программы по физической культуре для различных нозологических групп [1, 2]. Однако 65 % опрошенных студентов отметили недостаточность индивидуального подхода в существующих программах.

3. *Кадровый потенциал.* Только 30 % преподавателей кафедры прошли повышение квалификации по адаптивной физической культуре за последние

три года. Это оказывает непосредственное влияние на качество проведения занятий со студентами с ОВЗ.

4. *Инфраструктура.* Несмотря на наличие пандусов и лифтов в основных корпусах, путь к спортивным объектам остается недостаточно адаптированным для маломобильных студентов.

На основе выявленных проблем **предлагаются практические меры:** *разработать и внедрить программу поэтапного обновления материально-технической базы для занятий АФК с приоритетом на специализированное оборудование; организовать регулярные (не реже одного раза в два года) курсы повышения квалификации для преподавателей физического воспитания по работе со студентами с различными нозологиями; создать междисциплинарную рабочую группу с участием медицинских работников, психологов и специалистов по АФК для разработки индивидуальных траекторий физического развития студентов с ОВЗ; разработать и реализовать проект по адаптации путей движения к спортивным объектам университета.*

Проведенное исследование демонстрирует, что развитие АФК в университете требует не только теоретического осмысления, но и практических решений. Предложенные рекомендации могут быть реализованы в среднесрочной перспективе и будут способствовать созданию полноценной инклюзивной среды в университете. Дальнейшие исследования планируется направить на оценку эффективности внедряемых мероприятий.

Современное состояние адаптивной физической культуры в высших учебных заведениях характеризуется противоречивыми тенденциями [1]. С одной стороны, наблюдается позитивная динамика, связанная с расширением доступности высшего образования для студентов с ограниченными возможностями здоровья, что стимулирует вузы внедрять соответствующие программы. Эти программы становятся более разнообразными, включая не только тради-

ционные виды спорта, но и различные оздоровительные практики [2]. В развитие материально-технической базы также вкладываются средства: в ряде университетов создаются специализированные спортивные залы. Параллельно растет потребность в квалифицированных кадрах, на которую система образования постепенно реагирует. Нормативно-правовая база продолжает развиваться, закрепляя права студентов с ограниченными возможностями здоровья, а научное сообщество активно разрабатывает новые методики и технологии для различных нозологических групп [1, 2].

Несмотря на позитивные сдвиги, развитие АФК в вузах сталкивается с рядом трудностей. Главным препятствием остается недостаточное финансирование, сдерживающее обновление материальной базы и подготовку кадров. Серьезной проблемой выступает отсутствие полноценной инклюзивной среды, так как многие университеты не располагают необходимой инфраструктурой (пандусы, лифты, адаптированные раздевалки), что физически ограничивает доступ студентов с ОВЗ к занятиям [3]. Дополнительными барьерами выступают низкая информированность участников образовательного процесса о возможностях АФК, сложности в индивидуализации обучения и слабая координация между структурными подразделениями вуза [4].

Решение этих задач требует комплексного подхода. Первостепенное значение имеет обеспечение стабильного финансирования и создание полноценной доступной среды, включающей как физическую инфраструктуру, так и психологическую поддержку. Необходимо систематически повышать квалификацию преподавателей, развивать научно-методическую базу и активнее внедрять цифровые технологии. Важную роль играет развитие партнерских связей с общественными организациями и другими вузами, а также формирование в обществе позитивного отношения к людям с ОВЗ.

Список источников

1. Евсеев С. П. Теория и организация адаптивной физической культуры : учебник. М. : Спорт, 2016. 616 с.
2. Технологии физкультурно-спортивной деятельности в адаптивной физической культуре : учебник / под ред. С. П. Евсеева. М. : Советский спорт, 2013. 388 с.
3. Марченко А. А., Тарасенко И. Р., Гладких Д. Г., Тарасов П. В. Основные направления деятельности вуза по сохранению и укреплению здоровья студентов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2017. № 4. С. 64–66.
4. Хасай Н. Ю., Тарасов П. В., Мирошник Д. Ю. Главные составляющие здорового образа жизни // Проблемы и перспективы развития физической культуры, спорта и здоровья в образовательном пространстве современной России : материалы нац. науч.-практ. конф. Волгоград : Волгоградский государственный аграрный университет, 2019. С. 331–337.

References

1. Evseev S. P. *Theory and organization of adaptive physical culture: textbook*, Moscow, Sport, 2016, 616 p. (in Russ.).
2. Evseev S. P. (Eds.). *Technologies of physical culture and sports activities in adaptive physical culture: textbook*, Moscow, Sovetskii sport, 2013, 388 p. (in Russ.).
3. Marchenko A. A., Tarasenko I. R., Gladkikh D. G., Tarasov P. V. The main activities of the university for the preservation and promotion of students' health. *Fizicheskaya kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka*, 2017;4:64–66 (in Russ.).
4. Khasai N. Yu., Tarasov P. V., Miroshnik D. Yu. The main components of a healthy lifestyle. Proceedings from Problems and prospects of development of physical culture, sports and health in the educational space of modern Russia: *Natsional'naya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 331–337), Volgograd, Volgogradskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2019 (in Russ.).

© Журавлева Т. В., Ходус И. В., 2025

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 796.015:004
EDN WIGOAA

Фиджитал-спорт: реалии и перспективы

Артем Сергеевич Исущенко, преподаватель
Дальневосточный государственный аграрный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия, mr.isushenko@mail.ru

Аннотация. Фиджитал-спорт, как интеграция физической активности и цифровых технологий, представляет быстрорастущий сегмент спортивной индустрии. В статье определены перспективы фиджитал-спорта, выделены ключевые драйверы его роста, потенциальные рынки и вызовы, стоящие перед этой новой формой соревновательной деятельности.

Ключевые слова: фиджитал-спорт, физическая активность, цифровые технологии, перспективы развития

Для цитирования: Исущенко А. С. Фиджитал-спорт: реалии и перспективы // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 274–278.

Original article

Digital sports: realities and prospects

Artem S. Isushchenko, Lecturer
Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia
mr.isushenko@mail.ru

Abstract. Digital sports, as an integration of physical activity and digital technologies, represents a fast-growing segment of the sports industry. The article defines the prospects of digital sports, highlights the key drivers of its growth, potential markets and challenges facing this new form of competitive activity.

Keywords: digital sports, physical activity, digital technologies, development prospects

For citation: Isushchenko A. S. Digital sports: realities and prospects. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 274–278), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Фиджитал-спорт, как инновационное сочетание физической активности и цифровых технологий, стремительно перекраивает ландшафт спортивной индустрии. Он предлагает уникальный гибридный опыт, привлекающий как традиционных поклонников спорта, так и представителей цифрового поколения, что, в свою очередь, открывает широкие экономические перспективы для инвесторов, спонсоров и организаторов.

В данной статье проанализируем ключевые драйверы и прогнозируемые перспективы этого многообещающего сегмента.

Фиджитал-спорт (сочетание слов «physical» и «digital») – формат спортивных соревнований, в котором физическая активность сочетается с использованием цифровых технологий. Это может проявляться в различных формах: от использования VR/AR в тренировках до онлайн-трансляций с элементами интерактивного гейминга и соревнований, где физические действия влияют на события в виртуальном мире [1].

Фиджитал-спорт эффективно объединяет две большие аудитории: поклонников традиционного спорта и любителей видеоигр. Это значительно расширяет охват потенциальных зрителей, участников и потребителей сопутствующих товаров и услуг. Интерактивность и вовлечение, присущие цифровым технологиям, повышают лояльность аудитории и создают возможности для персонализированного контента.

Фиджитал-спорт предоставляет уникальные возможности для создания захватывающего и интерактивного контента. Стриминговые платформы, социальные сети и специализированные спортивные каналы получают в руки мощный инструмент для привлечения и удержания аудитории. Интеграция элементов геймификации, статистики в реальном времени и виртуальных комментариев создает новый уровень зрелищности [2].

Развитие технологий виртуальной и дополненной реальности (VR/AR), искусственного интеллекта (AI), интернета вещей (IoT) и блокчейна создает

основу для развития фиджитал-спорта. Инвестиции в инфраструктуру, включая специально оборудованные спортивные арены и тренировочные центры, способствуют развитию этой индустрии.

Фиджитал-спорт предлагает уникальную платформу для таргетированной рекламы и спонсорства. Бренды получают возможность взаимодействовать с аудиторией в интерактивной среде, используя персонализированный контент и интегрированные маркетинговые кампании. Возможность отслеживания поведения пользователей и измерения эффективности рекламных кампаний делает фиджитал-спорт привлекательным для спонсоров.

Фиджитал-спорт открывает новые возможности для монетизации, включая продажу билетов на соревнования, продажу виртуальных активов (NFT, внутриигровые предметы), платную подписку на контент, организацию турниров и онлайн-тренировок [1]. Фиджитал-соревнования могут привлекать туристов со всего мира, стимулируя развитие местной экономики, включая гостиничный бизнес, транспорт и развлекательные услуги. Развитие фиджитал-спорта также способствует популяризации физической активности и здорового образа жизни.

По оценкам экспертов, рынок фиджитал-спорта будет демонстрировать значительный рост в ближайшие годы, опережая традиционные спортивные дисциплины. Ключевыми факторами, определяющими этот рост, являются: расширение доступа к высокоскоростному интернету и распространение мобильных устройств; увлечение видеоиграми и киберспортом [3].

Фиджитал-спорт может служить мотивирующим фактором для людей, стремящихся к физической активности, поскольку он предлагает новые, интересные и интерактивные способы тренировок и соревнований. Развитие технологий VR/AR и AI откроет новые возможности для создания иммерсионного и персонализированного опыта в фиджитал-спорте.

Несмотря на многообещающие перспективы, фиджитал-спорт сталкивается с рядом вызовов: разработка четких правил и форматов соревнований, признанных во всем мире; разработка эффективных механизмов для обеспечения честной игры; формирование защиты прав интеллектуальной собственности на контент, технологии и бренды; разработка правил, регулирующих фиджитал-спорт, в том числе решение вопросов безопасности, ответственности и защиты прав участников.

Фиджитал-спорт представляет динамично развивающийся сегмент спортивной индустрии, обладающий значительным экономическим потенциалом. Он предлагает инновационные возможности для привлечения аудитории, создания медиа-контента и монетизации.

Для реализации данного потенциала необходимо инвестировать в развитие технологий, инфраструктуры и образования, а также решать проблемы стандартизации, регулирования и этики. Фиджитал-спорт – не просто тренд, а новая эра в спорте, которая изменит способы участия, потребления и взаимодействия с физической активностью [2].

Список источников

1. Мелешко Е. В. Фиджитал-спорт: перспективы для бизнеса // *Business Excellence*. 2025. № 5.
2. Сусло А. И. Фиджитал спорт: игры будущего или спорт будущего? Петрозаводск // Научно-исследовательская работа обучающихся и молодых ученых : материалы 76-й всерос. (с междунар. участием) науч. конф. Петрозаводск : Петрозаводский государственный университет, 2024. С. 316–319.
3. Чарыева М. О., Леднев В. А., Скаржинская Е. Н. Цифровые виды спорта: ожидания, реальность и перспективы. М. : Университет «Синергия», 2024. 132 с.

References

1. Meleshko E. V. Digital sports: business prospects. *Business Excellence*, 2025;5 (in Russ.).

2. Suslo A. I. Digital sports: games of the future or sports of the future? Proceedings from Research work of students and young scientists: *76-ya Vserossiiskaya (s mezhdunarodnym uchastiem) nauchnaya konferentsiya*. (PP. 316–319), Petrozavodsk, Petrozavodskii gosudarstvennyi universitet, 2024 (in Russ.).

3. Charyeva M. O., Lednev V. A., Skarzhinskaya E. N. *Digital sports: expectations, reality and prospects*, Moscow, Universitet "Sinergiya", 2024, 132 p. (in Russ.).

© Исущенко А. С., 2025

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья

УДК 796.011.3

EDN XGXQIB

Адаптация китайских студентов к дисциплине «Физическая культура и спорт» в Дальневосточном государственном аграрном университете: динамика показателей и педагогические решения

Виктория Вячеславовна Калинина, старший преподаватель
Дальневосточный государственный аграрный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия, belogorochka12@rambler.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследований процесса адаптации китайских студентов к дисциплине «Физическая культура и спорт» в Дальневосточном государственном аграрном университете. На основе анализа динамики выполнения контрольных нормативов в начале и в конце семестра выявлены ключевые проблемы и зоны роста. Разработанный комплекс педагогических мер показал статистически значимое улучшение не только физических показателей, но и уровня мотивации студентов.

Ключевые слова: физическая культура, китайские студенты, адаптация, нормативы, межкультурная коммуникация, педагогические технологии

Для цитирования: Калинина В. В. Адаптация китайских студентов к дисциплине «Физическая культура и спорт» в Дальневосточном государственном аграрном университете: динамика показателей и педагогические решения // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 279–284.

Original article

Adaptation of Chinese students to the discipline "Physical Culture and Sports" at the Far Eastern State Agrarian University: dynamics of indicators and pedagogical solutions

Victoria V. Kalinina, Senior Lecturer
Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia
belogorochka12@rambler.ru

Abstract. The article presents the results of research on the process of adaptation of Chinese students to the discipline "Physical Culture and Sport" at the Far Eastern State Agrarian University. Based on the analysis of the dynamics of the fulfillment of control standards at the beginning and at the end of the semester, key

problems and growth areas were identified. The developed set of pedagogical measures showed a statistically significant improvement not only in physical performance, but also in the level of motivation of students.

Keywords: physical education, Chinese students, adaptation, standards, intercultural communication, pedagogical technologies

For citation: Kalinina V. V. Adaptation of Chinese students to the discipline "Physical Culture and Sports" at the Far Eastern State Agrarian University: dynamics of indicators and pedagogical solutions. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 279–284), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

В условиях активного развития международного сотрудничества между Россией и Китаем наблюдается устойчивый рост числа китайских студентов, которые выбирают российские вузы для получения высшего образования. Дальневосточный государственный аграрный университет, расположенный в непосредственной близости к границе, является одним из ключевых образовательных центров, привлекающих студентов из Китая.

Одной из сложных задач для китайских студентов становится освоение дисциплины «Физическая культура и спорт». Несоответствия между подходами к физическому развитию, методами подготовки обучающихся и культурными традициями порождают трудности в процессе адаптации. Студенты сталкиваются не только с новой языковой средой, но и с непривычными формами занятий, требованиями и системой оценивания.

В связи с этим возникает острая необходимость в изучении динамики их адаптации к дисциплине и разработке эффективных педагогических решений, которые направлены на успешное освоение программы, улучшение физических кондиций и гармоничное вхождение в университетскую среду [1].

Целью исследований является анализ динамики физических показателей китайских студентов в течение семестра и оценка эффективности специально разработанного комплекса педагогических мер.

Результаты исследований. В исследовании приняли участие 42 китайских студента первых курсов строительного и ветеринарного факультетов. В начале учебного периода (октябрь) был проведен входной контроль по базовым нормативам, в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Полученные в ходе исследований данные (табл. 1) подтвердили низкий исходный уровень физической подготовленности китайских студентов: слабая силовая выносливость, несогласованность рук и ног, плохая координация. Лишь незначительная часть (от 5 до 30 %) обучающихся продемонстрировала соответствие установленным требованиям.

Таблица 1 – Результаты выполнения контрольных нормативов на начало семестра (42 студента)

Нормативы	Средний показатель на начало семестра	Процент студентов, выполнивших норматив	Основные наблюдаемые проблемы
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу, раз	8,7±1,9	25	слабое развитие силовой выносливости верхнего плечевого пояса
Наклон вперед из положения стоя на гимнастической тумбе, см	11,6±1,0	30	слабая эластичность мышц и связок
Прыжок в длину с места толчком двумя ногами, см	175,3±15,0	28	недостаточная взрывная сила, несогласованность движения рук и ног
Поднимание туловища из положения лежа на спине (число раз за 1 минуту)	32,8±12,0	24	недостаточная сила мышц пресса, низкая выносливость
Челночный бег 3×10 метров, с	12,1±0,8	15	плохая координация, низкая маневренность

В психологическом плане отмечался повышенный уровень тревожности обучающихся, наблюдались страх совершить ошибку и недостаточная активность в командной работе.

Для преодоления адаптационных барьеров нами был внедрен методический комплекс, включавший визуализацию, дифференциацию нагрузки, поэтапное обучение. Предложены разнообразные формы занятий: подвижные игры с упрощенными правилами, занятия по бадминтону, настольному теннису, занятия с парными и групповыми упражнениями. Также были представлены теоретические материалы по физической культуре в электронной среде на китайском языке. Мотивационный компонент был усилен через акцент на личный прогресс, а не на абсолютный результат.

Контрольное тестирование в конце семестра (декабрь) показало следующую динамику (табл. 2).

Таблица 2 – Сравнительная динамика выполнения нормативов на начало и конец семестра (42 студента)

Нормативы	Средний показатель (начало семестра)	Средний показатель (конец семестра)	Прирост, %	Студенты, выполнившие норматив, %
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу, раз	8,7±1,9	16,4±1,0	88,5	83
Наклон вперед из положения стоя на гимнастической тумбе, см	11,6±1,0	16,9±0,8	45,7	73
Прыжок в длину с места толчком двумя ногами, см	175,3±15,0	197,2±12,0	12,5	61
Поднимание туловища из положения лежа на спине (число раз за 1 минуту)	32,8±12,0	44,6±10,0	36,0	59
Челночный бег 3×10 метров, с	12,1±0,8	10,3±0,6	-15,0	53

Анализируя результаты, мы наблюдали наибольший прирост в силовых упражнениях и упражнениях на гибкость (сгибание и разгибание рук в упоре, наклон вперед из положения стоя). Мы связали это с тем, что данные навыки легко поддаются ежедневной проработке даже вне аудиторных занятий, в виде домашнего задания.

Значительное улучшение в координационных тестах (челночный бег, прыжок в длину) указывало на успешность методов визуализации и поэтапного разучивания, что позволило преодолеть моторно-координационный барьер.

Количество студентов, выполнивших нормативы, возросло в 2–5 раз, что продемонстрировало эффективность дифференцированного подхода и создания благоприятной среды для успеха.

Заключение. Проведенное исследование наглядно показало, что целенаправленная педагогическая работа, учитывающая национально-культурные и психологические особенности китайских студентов, приводит к значимому улучшению их физической подготовленности. Динамика показателей от начала к концу семестра подтвердила нашу гипотезу о том, что низкие стартовые результаты являются следствием не недостатка физических способностей, а адаптационного кризиса.

Ключевым фактором успеха стал перенос внимания с итогового результата на анализ личной динамики, что снизило тревожность и сформировало устойчивую положительную мотивацию к занятиям физической культурой и спортом [2]. Полученные данные позволяют рекомендовать данный адаптивный комплекс для внедрения в практику работы кафедр физической культуры и спорта в вузах с многонациональным контингентом студентов.

Список источников

1. Ильина Н. Л., Чжан Вэй. Мотивация китайских студентов к занятиям физической культурой в условиях российского вуза и пути ее повышения // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2018. Т. 22. № 2. С. 84–90.

2. Коваленко П. А., Ли Вэй. Динамика показателей физического развития и физической подготовленности китайских студентов за первый год обучения в российском университете // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2021. № 4. С. 189–194.

References

1. Ilyina N. L., Zhang Wei. Motivation of Chinese students to engage in physical education in a Russian university and ways to improve it. *Pedagogika, psikhologiya i mediko-biologicheskie problemy fizicheskogo vospitaniya i sporta*, 2018;22;2:84–90 (in Russ.).
2. Kovalenko P. A., Li Wei. Dynamics of physical development and physical fitness indicators of Chinese students during the first year of study at a Russian university. *Uchenye zapiski universiteta imeni P. F. Lesgafta*, 2021;4:189–194 (in Russ.).

© Калинина В. В., 2025

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья

УДК 615.851.83:796.011.1

EDN ХНХVOM

Оздоровительная и адаптивная физическая культура в высших учебных заведениях

Сергей Владимирович Касьянов¹, кандидат философских наук

Роман Иванович Беседин², старший преподаватель

^{1,2} Северо-Кавказский федеральный университет

Ставропольский край, Ставрополь, Россия, denis-miroshnik@rambler.ru

Аннотация. В статье представлен практический опыт внедрения оздоровительных и адаптивных программ физической культуры в Северо-Кавказском федеральном университете. На основе анализа результатов анкетирования студентов и мониторинга физической подготовленности предложены конкретные методические решения для оптимизации учебного процесса.

Ключевые слова: оздоровительная физическая культура, адаптивная физическая культура, практический опыт, мониторинг здоровья, методические решения

Для цитирования: Касьянов С. В., Беседин Р. И. Оздоровительная и адаптивная физическая культура в высших учебных заведениях // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 285–290.

Original article

Health-improving and adaptive physical culture in higher education institutions

Sergey V. Kasyanov¹, Candidate of Philosophical Sciences

Roman I. Besedin², Senior Lecturer

^{1,2} North Caucasus Federal University, Stavropol krai, Stavropol, Russia

denis-miroshnik@rambler.ru

Abstract. The article presents practical experience in implementing health-improving and adaptive physical education programs at North Caucasus Federal University. Based on the analysis of student survey results and physical fitness monitoring, specific methodological solutions for optimizing the educational process are proposed.

Keywords: health-improving physical culture, adaptive physical culture, practical experience, health monitoring, methodological solutions

For citation: Kasyanov S. V., Besedin R. I. Health-improving and adaptive physical culture in higher education institutions. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 285–290), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Современная система высшего образования требует разработки практико-ориентированных подходов к организации физического воспитания студентов [1]. В Северо-Кавказском федеральном университете накоплен значительный опыт внедрения оздоровительных и адаптивных программ, позволяющих учитывать индивидуальные особенности студентов. Практическая значимость исследования заключается в возможности использования представленного опыта другими вузами для совершенствования физкультурно-оздоровительной работы.

В течение 2023–2024 учебного года в нашем университете была апробирована система оздоровительных занятий, основанная на принципах дифференцированного подхода. Практическая реализация включала проведение входного тестирования физической подготовленности всех студентов первых курсов, что позволило сформировать группы с учетом уровня физического развития и состояния здоровья. Особое внимание уделялось мониторингу динамики показателей физической подготовленности, который проводился дважды в семестр с использованием стандартизированных тестовых методик.

Для студентов с ослабленным здоровьем были разработаны специализированные программы, включающие элементы лечебной физической культуры и дыхательной гимнастики [2]. Практика показала, что регулярные занятия по таким программам способствуют улучшению функционального состояния сердечно-сосудистой системы и опорно-двигательного аппарата. По результа-

там контрольных измерений, у 75 % студентов, занимавшихся по адаптированным программам, отмечена положительная динамика основных физических показателей.

Организация адаптивной физической культуры в университете строилась на основе индивидуальных программ реабилитации, разрабатываемых совместно с медицинскими работниками. Практический опыт показал эффективность комбинирования групповых и индивидуальных занятий для студентов с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Особое внимание уделялось созданию безбарьерной среды в спортивных залах университета и обеспечению доступности спортивного инвентаря.

В рамках инклюзивного подхода были успешно апробированы интеграционные занятия, где студенты с ОВЗ и без ограничений по здоровью занимались вместе. Такая практика способствовала не только физическому развитию, но и социальной адаптации студентов с особыми потребностями. По результатам анкетирования, 82 % участников интеграционных занятий отметили улучшение психологического климата в студенческих группах.

Проведенный мониторинг эффективности внедренных программ показал увеличение посещаемости занятий на 28 % по сравнению с предыдущим учебным годом. Уровень удовлетворенности студентов организацией физического воспитания возрос с 65 до 84 %. На основе анализа полученных данных были сформулированы практические рекомендации по дальнейшему совершенствованию физкультурно-оздоровительной работы в университете.

Перспективным направлением развития представляется расширение использования современных фитнес-технологий и внедрение цифровых методов мониторинга физического состояния студентов. Опыт университета демонстрирует целесообразность создания междисциплинарных рабочих групп для разработки индивидуальных программ физической реабилитации студентов с хроническими заболеваниями.

Практический опыт организации оздоровительной и адаптивной физической культуры в университете подтвердил эффективность дифференцированного подхода к физическому воспитанию студентов. Предложенные методические решения позволяют оптимизировать учебный процесс и повысить его результативность. Накопленный опыт может быть использован другими высшими учебными заведениями для совершенствования системы физического воспитания с учетом местных условий и особенностей контингента студентов.

Основные направления оздоровительной физической культуры в вузах охватывают профилактику сердечно-сосудистых и опорно-двигательных заболеваний, снижение риска развития ожирения и других хронических недугов. Важное место занимает формирование здорового образа жизни – пропаганда правильного питания, отказа от вредных привычек, достаточного сна и регулярной физической активности. Развитие физических качеств достигается через разнообразные виды физической активности, подбираемые с учетом индивидуальных особенностей студентов [2, 3]. При этом эффективная организация требует индивидуального подхода к каждому студенту, учитывающего его уровень физической подготовки, состояние здоровья и личные предпочтения. Важную роль играет мотивация студентов к занятиям, что достигается через разнообразные методы и интересные формы занятий, а также через постоянную обратную связь и поддержку преподавателей. Необходимо учитывать особенности здоровья студентов, включая наличие хронических заболеваний и ограничений.

Адаптивная физическая культура для студентов с ограниченными возможностями здоровья ставит перед собой цель улучшить физическое и психическое состояние, повысить качество жизни и социальную адаптацию. Задачи адаптивной физической культуры включают развитие физических возможностей в пределах имеющихся ограничений, формирование положительной самооценки и содействие социальной интеграции [4, 5].

Заключение. Развитие оздоровительной и адаптивной физической культуры в вузах является абсолютной необходимостью. Для этого требуются усилия на уровне государства, вузов и преподавательского состава. Нужно увеличить финансирование, улучшить материально-техническую базу, повысить квалификацию преподавателей, внедрить инновационные технологии и широко распространять инклюзивные практики. Всего лишь комплексный подход, учитывающий все аспекты организации и проведения занятий, позволит увеличить их положительное влияние на здоровье и благополучие студентов, подготавливая к активной и здоровой жизни после окончания высшего учебного заведения.

Список источников

1. Кузнецов В. С., Колодницкий Г. А. Теория и история физической культуры. М. : KnoРус, 2020. 280 с.
2. Никитушкин В. Г., Чесноков Н. Н., Чернышева Е. Н. Теория и методика физического воспитания. Оздоровительные технологии. М. : Юрайт, 2023. 348 с.
3. Марченко А. А., Тарасенко И. Р., Гладких Д. Г., Тарасов П. В. Основные направления деятельности вуза по сохранению и укреплению здоровья студентов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2017. № 4. С. 64–66.
4. Гимазов Р. М. Теория и методика физической культуры и спорта: обучение двигательным действиям : учебное пособие. М. : Лань, 2024. 255 с.
5. Мирошник Д. Ю. Социально-биологические основы физической культуры // Молодежь – науке: образование, спорт, здоровье – 2018 : материалы науч.-практ. конф. Ставрополь : Секвойя, 2018. С. 91–93.

References

1. Kuznetsov V. S., Kolodnitskiy G. A. *Theory and history of physical culture*, Moscow, KnoRus, 2020, 280 p. (in Russ.).

2. Nikitushkin V. G., Chesnokov N. N., Chernysheva E. N. *Theory and methodology of physical education. Wellness technologies*, Moscow, Yurait, 2023, 348 p. (in Russ.).

3. Marchenko A. A., Tarasenko I. R., Gladkikh D. G., Tarasov P. V. The main activities of the university for the preservation and promotion of students' health. *Fizicheskaya kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka*, 2017;4:64–66 (in Russ.).

4. Gimazov R. M. *Theory and methodology of physical culture and sports: teaching motor actions: training manual*, Moscow, Lan', 2024, 255 p. (in Russ.).

5. Miroshnik D. Yu. Socio-biological foundations of physical culture. Proceedings from Youth to Science: education, sports, health – 2018: *Nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 91–93), Stavropol', Sekvoiya, 2018 (in Russ.).

© Касьянов С. В., Беседин Р. И., 2025

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 796.011:378
EDN УМХКНТ

**Динамика функционального уровня физического здоровья студентов
Дальневосточного государственного аграрного университета**

Олег Исакович Лесков¹, старший преподаватель

Ян Витальевич Шелегеда², преподаватель

^{1,2} Дальневосточный государственный аграрный университет

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ lesckovol@yandex.ru, ² borec_45-00@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрено изменение функционального уровня физического здоровья студентов по итогам трех лет обучения в Дальневосточном государственном аграрном университете. Выполнен сравнительный анализ показателей физического здоровья. Проведено обоснование полученных результатов.

Ключевые слова: студенты, функциональный уровень физического здоровья, тестирование, динамика, сравнительный анализ

Для цитирования: Лесков О. И., Шелегеда Я. В. Динамика функционального уровня физического здоровья студентов Дальневосточного государственного аграрного университета // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 291–295.

Original article

**Dynamics of the functional level of physical health of students
of the Far Eastern State Agrarian University**

Oleg I. Leskov¹, Senior Lecturer

Yan V. Shelegeda², Lecturer

^{1,2} Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ lesckovol@yandex.ru, ² borec_45-00@mail.ru

Abstract. The article examines the change in the functional level of physical health of students following the results of three years of study at the Far Eastern State Agrarian University. A comparative analysis of physical health indicators was performed. The justification of the obtained results is carried out.

Keywords: students, functional level of physical health, testing, dynamics, comparative analysis

For citation: Leskov O. I., Shelegeda Ya. V. Dynamics of the functional level of physical health of students of the Far Eastern State Agrarian University. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 291–295), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Современному студенту аграрного вуза необходимо иметь определенный уровень здоровья для формирования компетенций, связанных с получением профессиональных навыков, изучением теоретического материала и ведением практической деятельности [1]. Одной из основных задач элективных дисциплин по физической культуре и спорту является создание условий, положительно влияющих на физическое здоровье студентов [2]. Существует большое количество методик определения уровня здоровья, но наиболее широкое применение получила методика Г. Л. Апанасенко [3].

Цель исследований – оценить изменение функционального уровня физического здоровья студентов Дальневосточного государственного аграрного университета за три года обучения. Для достижения поставленной цели обозначены и решены следующие задачи:

1. Определить средний функциональный уровень физического здоровья студентов по итогам 2021 и 2024 гг.
2. Сравнить показатели функционального уровня физического здоровья студентов за 2021 и 2024 гг.
3. Оценить влияние элективных дисциплин с элементами силовых видов спорта на динамику функционального уровня физического здоровья (по методике Г. Л. Апанасенко) и сделать выводы.

Методика исследований. Для расчета исходного функционального показателя уровня здоровья были сделаны замеры и тесты (рост, вес, жизненная

емкость легких, частота сердечных сокращений, время восстановления частоты сердечных сокращений после 20 приседаний и др.).

В исследованиях принимали участие: группа студенток (30 человек) и группа студентов (20 человек). Замеры и тесты в данных группах были сделаны в 2021 г. (исходный период) и в 2024 г. (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика функционального уровня физического здоровья студентов Дальневосточного ГАУ

Группы	2021 г.			2024 г.		
	средний балл	%	уровень	средний балл	%	уровень
Девушки	9,5±0,75	100,0	ниже среднего/ средний	12,3±0,72	129,7	средний/ выше среднего
Юноши	11,5±0,65	100,0	средний	13,5±1,29	117,3	выше среднего

Результаты исследований. Используя полученные данные, были определены функциональные показатели физического здоровья для каждого отдельно взятого студента в 2021 и 2024 гг., что, в свою очередь, позволило вычислить средние показатели функционального уровня физического здоровья и оценить их изменения по сравнению с исходным периодом.

Для группы студенток средний функциональный уровень здоровья в 2021 г. составил 9,51 балла, что находится на границе между средним уровнем и уровнем ниже среднего. В 2024 г. данный показатель составил 11,05 балла, что соответствует среднему уровню.

Для группы студентов средний функциональный показатель уровня здоровья в 2021 г. составил 12,33 балла, что соответствует среднему функциональному уровню. В 2024 г. данный показатель соответствовал 13,5 балла, что находится на границе между средним уровнем и уровнем выше среднего.

Анализ полученных данных показывает, что по итогам 2024 г. средний функциональный показатель здоровья студенток улучшился до среднего уровня. У студентов этот показатель улучшился до границы между средним

уровнем и уровнем выше среднего. В обоих случаях прослеживается положительная динамика функциональных показателей уровня здоровья.

Таким образом, можно оценить положительную динамику уровня физического здоровья студентов за три года (как у юношей, так и у девушек). Количество девушек с уровнем физического здоровья не ниже среднего выросло на 46 % (с 15 до 22 чел.). У юношей данный показатель увеличился на 42 % (с 12 до 17 чел.). Если рассматривать студентов с низким функциональным уровнем физического здоровья, то с 2021 по 2024 гг. их количество среди юношей уменьшилось с 3 до 1 чел., а среди девушек с 4 до 1 чел.

Заключение. Очевидно, что элективные дисциплины с элементами силовых видов спорта положительно влияют на динамику функционального уровня физического здоровья студентов. Упражнения, направленные на развитие силы и силовой выносливости, положительно влияют на показания динамометрии кистей рук. Также в этих упражнениях и упражнениях на пресс происходит оптимизация массы тела (сжигание жиров, наращивание мышечной массы), нормализуется артериальное давление. Использование правильного дыхания при выполнении упражнений на силовую выносливость приводит к увеличению жизненной емкости легких.

Мы склонны констатировать, что получение нагрузочной активности через соблюдение принципов регулярности и последовательности, необходимых для оптимизации уровня здоровья студенческой молодежи, становится возможным и на учебных практических занятиях по элективным дисциплинам физической культуры и спорта.

Список источников

1. Инглик Т. Н., Айбазова Л. Б. Комплексная оценка здоровья. Возрастная анатомия и физиология. Комсомольск-на-Амуре : Амурский гуманитарно-педагогический университет, 2007. 104 с.

2. Сазанов А. В., Сазанова М. Л., Демина Н. Л., Попова Г. А. Оценка уровня физического здоровья и адаптивных возможностей первокурсников гуманитарного университета // *Современные проблемы науки и образования*. 2015. № 5.

3. Апанасенко Г. Л. *Эволюция биоэнергетики и здоровье человека*. СПб. : Петрополис, 1992. 123 с.

References

1. Inglik T. N., Aibazova L. B. *Comprehensive health assessment. Age-related anatomy and physiology*, Komsomolsk-on-Amur, Amurskii gumanitarno-pedagogicheskii universitet, 2007, 104 p. (in Russ.).

2. Sazanov A. V., Sazanova M. L., Demina N. L., Popova G. A. Assessment of the level of physical health and adaptive capabilities of first-year students of the humanitarian university. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, 2015;5 (in Russ.).

3. Apanasenko G. L. *Evolution of bioenergetics and human health*, Saint-Petersburg, Petropolis, 1992, 123 p. (in Russ.).

© Лесков О. И., Шелегеда Я. В., 2025

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 796.325
EDN YRSETG

Инновационный подход в постановке верхней передачи мяча в волейболе

Ксения Андреевна Лупина, преподаватель
Дальневосточный государственный аграрный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия, lupina.ksenia16@gmail.com

Аннотация. В статье описывается исследование эффективности инновационных методов обучения верхней передаче мяча в волейболе. На экспериментальном этапе использовались специализированные тренажеры, такие как «обруч на сетке», «подвесные кольца» и устройство для подвесных мячей. Исследование включало констатирующий, экспериментальный и контрольный этапы; проводилось в течение одного семестра. Экспериментальная группа, использовавшая тренажерные технологии, продемонстрировала статистически значимые улучшения по сравнению с контрольной группой, что свидетельствует о высокой эффективности внедренных методов обучения.

Ключевые слова: волейбол, верхняя передача мяча, специализированные тренажеры, инновационный подход, обучение студентов

Для цитирования: Лупина К. А. Инновационный подход в постановке верхней передачи мяча в волейболе // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 296–301.

Original article

An innovative approach to setting up a top pass in volleyball

Ksenia A. Lupina, Lecturer
Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia
lupina.ksenia16@gmail.com

Abstract. The article describes a study on the effectiveness of innovative methods for teaching upper-hand volleyball delivery. The experimental phase involved the use of specialized training equipment, such as a "hoop on the net", "suspended rings", and a "suspended ball" device. The study included the ascertaining, experimental and control stages; it was conducted during one semester. The experimental

group using simulator technologies demonstrated statistically significant improvements compared to the control group, which indicates the high effectiveness of the implemented training methods.

Keywords: volleyball, upper ball pass, specialized training equipment, innovative approach, student education

For citation: Lupina K. A. An innovative approach to setting up a top pass in volleyball. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 296–301), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Волейбол представляет собой командную спортивную дисциплину, в рамках которой две команды соперничают на специализированной площадке, разделенной сеткой [1]. В университетской среде он не только обеспечивает физическое развитие студентов, но и способствует формированию навыков командной работы, лидерских качеств и взаимодействия в коллективе, что объясняет его высокую популярность.

Во многих высших учебных заведениях волейбол интегрирован в программу физического воспитания студентов. Содержание и объем учебного материала, как правило, адаптируются в зависимости от уровня образовательного курса [1]. На первом и втором курсе основное внимание уделяется обще-развивающим, подготовительным и подводящим упражнениям, а также изучению базовых элементов техники и тактики игры. На старших курсах акцент смещается на развитие общефизических и специализированных физических качеств студентов, а также углубление и совершенствование техники и тактики игры, изученной на начальных этапах обучения.

Передача мяча является важным элементом игры в волейбол. Эффективная передача мяча, обеспечивающая оптимальное распределение мяча среди атакующих игроков, часто способствует успешному завершению атаки и приносит очко команде. Техника передачи мяча в волейболе предусматривает два основных вида: верхнюю и нижнюю передачу [2].

Верхняя передача, как правило, сложнее из-за необходимости более точного и мягкого приема мяча, особенно при приеме атакующих ударов и при организации атаки. Она требует хорошей координации рук, реакции и способности контролировать мяч в полете. Игрок должен правильно рассчитать траекторию и силу удара, чтобы передать мяч партнеру или выполнить нападающий удар [3].

В этой связи была выявлена потребность в разработке инновационных методов обучения верхней передаче мяча в волейболе. Для валидации разработанной методики занятий с использованием тренажеров, таких как «обруч на сетке», «подвесные кольца» и устройство для подвесных мячей, было проведено исследование, состоящее из трех этапов: констатирующего, экспериментального и контрольного. Эксперимент по внедрению в учебный процесс этих методов проводился в Дальневосточном государственном аграрном университете, в течение одного семестра (пять месяцев – с января по май 2024 г.).

На **констатирующем этапе исследования** проведены первичные тесты для оценки силы, точности удара и координации движений. В тестировании принимали участие две группы (контрольная и экспериментальная) студентов по 23 человека. Тестирование включало следующие упражнения [4]:

1. «Передача мяча сверху двумя руками над собой». Испытуемые выполняли 3–4 повторных попытки. Оценивалась высота отскока мяча от рук, которая должна была составлять не менее 80–100 см. Результат фиксировался по количеству успешных передач без падения мяча.

2. «Передача мяча сверху двумя руками в стену». Расстояние до стены составляло один метр. Учитывалась точность попадания мяча в мишень за одну минуту.

3. «Передача мяча сверху двумя руками в парах». В этом задании испытуемые работали в парах, передавая мяч друг другу сверху двумя руками. Оце-

нивались скорость выполнения передач, количество ошибок и согласованность действий между партнерами. Тестирование длилось в течение минуты.

Таблица 1 содержит результаты первичного тестирования.

Таблица 1 – Итоги первичного тестирования групп

Параметры	Средние значение		Разность средних		P
	контрольная группа	экспериментальная группа	ед.	%	
Передача мяча сверху двумя руками над собой (раз)	16,04	16,22	0,18	1,11	>0,05
Передача мяча сверху двумя руками в стену (попадания)	7,83	7,87	0,04	0,51	>0,05
Передача мяча сверху двумя руками в парах (количество потерь мяча)	6,04	6,04	0	0	>0,05

Применение *t*-критерия Стьюдента показало отсутствие статистически значимых различий между экспериментальной и контрольной группами на исходном этапе исследования, что указывает на сопоставимый уровень подготовки участников обеих групп до начала эксперимента.

На экспериментальном этапе исследования в течение одного семестра проводилась работа с экспериментальной группой студентов. Контрольная группа продолжала посещать занятия по физической культуре без изменений. В экспериментальной группе при изучении темы «волейбол» на каждом занятии отводилось 20 минут на использование специализированных (самодельных) тренажеров: «обруч на сетке», «подвесные кольца» и устройство для подвесных мячей.

Устройство для подвесных мячей предназначалось для отработки техники передачи мяча в различных условиях. Студенты могли тренироваться как на месте, так и после выполнения перемещений, что способствовало развитию координации и точности движений. Регулируемая высота устройства позволяла адаптировать его под индивидуальные особенности каждого студента, повышая эффективность учебных занятий.

Тренажер «обруч на сетке» использовался для отработки передач мяча из различных исходных положений. Студенты выполняли передачи как на месте, так и после перемещений, что помогало улучшить технику выполнения приемов. Обруч, расположенный на сетке, обеспечивал стабильное и предсказуемое движение мяча, что способствовало более точному выполнению технических элементов.

Регулируемая высота колец позволяла настраивать тренажер под индивидуальные особенности каждого студента, что повышало эффективность.

После завершения эксперимента на **констатирующем этапе** были повторно измерены исследуемые показатели. Тестирование осуществлялось с использованием идентичных методик. Таблица 2 содержит результаты повторного тестирования.

Таблица 2 – Итоги повторного тестирования групп

Параметры	Средние значение		Разность средних		P
	контрольная группа	экспериментальная группа	ед.	%	
Передача мяча сверху двумя руками над собой (раз)	16,22	18,57	2,35	14,49	<0,05
Передача мяча сверху двумя руками в стену (попадания)	7,48	10,96	3,48	46,52	<0,05
Передача мяча сверху двумя руками в парах (количество потерь мяча)	5,39	3,13	2,26	41,93	<0,05

Полученные данные показывают, что экспериментальная группа демонстрирует более высокие результаты в упражнениях по сравнению с контрольной группой. Это видно по средним значениям и процентным соотношениям (в каждом из упражнений). Значения $p < 0,05$ во всех случаях указывают на статистически значимые различия между группами, что подтверждает более высокие результаты экспериментальной группы.

Заключение. *Полученные результаты свидетельствуют, что внедренная в учебный процесс работа с использованием специализированных (самодельных) тренажеров является эффективной. Исследование доказало, что данные тренажеры для волейбола улучшают технику верхней передачи мяча.*

Список источников

1. Пашенко А. Ю., Красникова О. С. Методические основы обучения техническим приемам в волейболе : учебно-методическое пособие. Нижневартовск : Нижневартовский государственный университет, 2021. 85 с.
2. Губа В. П., Булькина Л. В., Пустошило П. В. Волейбол: основы подготовки, тренировки, судейства. М. : Спорт, 2019. 192 с.
3. Драганова Е. А. Методика обучения верхней передаче мяча / Е. А. Драганова // Мультиурок. URL: <https://multiurok.ru/files/voleibol-verkhniaia-peredacha-miacha.html> (дата обращения: 10.09.2025).
4. Данилова Г. Р., Никитина Л. М., Журавлева М. С. Обучение студентов технике передачи мяча двумя руками сверху в волейболе : методическое пособие. Казань : Школа, 2013. 54 с.

References

1. Pashchenko A. Yu., Krasnikova O. S. *Methodological foundations of teaching techniques in volleyball: educational and methodical manual*, Nizhnevartovsk, Nizhnevartovskii gosudarstvennyi universitet, 2021, 85 p. (in Russ.).
2. Guba V. P., Bulykina L. V., Pustoshilo P. V. *Volleyball: Fundamentals of training, coaching, and refereeing*, Moscow, Sport, 2019, 192 p. (in Russ.).
3. Draganova E. A. Methods of teaching the upper ball transfer // *Multiurok.ru* Retrieved from <https://multiurok.ru/files/voleibol-verkhniaia-peredacha-miacha.html> (Accessed 10 September 2025) (in Russ.).
4. Danilova G. R., Nikitina L. M., Zhuravleva M. S. *Teaching students the technique of passing the ball with two hands from above in volleyball: methodical manual*, Kazan', Shkola, 2013, 54 p. (in Russ.).

© Лупина К. А., 2025

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 796:378
EDN YRVSZX

**Развитие международного студенческого спорта
как фактор мотивации молодежи к систематическим занятиям
физической культурой (на примере Международного фестиваля
студенческого спорта (Россия – Китай))**

Елена Владимировна Токарь, кандидат педагогических наук, доцент
Амурский государственный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия, tokar-elena@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена вопросам развития физической культуры и спорта среди студенческой молодежи через организацию международных спортивных мероприятий. На примере Международного фестиваля студенческого спорта (Россия – Китай), проведенного на базе Амурского государственного университета, рассматриваются эффективные способы формирования устойчивой мотивации к регулярным занятиям физической активностью, а также социальная значимость развития международного студенческого сотрудничества в сфере спорта.

Ключевые слова: студенческий спорт, международное сотрудничество, физическая культура, мотивация, массовые мероприятия, Россия, Китай

Для цитирования: Токарь Е. В. Развитие международного студенческого спорта как фактор мотивации молодежи к систематическим занятиям физической культурой (на примере Международного фестиваля студенческого спорта Россия – Китай) // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 302–307.

Original article

**The development of international student sports as a factor in motivating
young people to systematically engage in physical education (using
the example of the Russian-Chinese International Student Sports Festival)**

Elena V. Tokar, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Amur State University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia
tokar-elena@yandex.ru

Abstract. This article explores the development of physical education and sports among student youth through the organization of international sporting events. Using the example of the International Student Sports Festival (Russia – China), held at Amur State University, it examines effective ways to foster sustainable motivation for regular physical activity, as well as the social significance of developing international student cooperation in sports.

Keywords: student sports, international cooperation, physical education, motivation, mass events, Russia, China

For citation: Tokar E. V. The development of international student sports as a factor in motivating young people to systematically engage in physical education (using the example of the Russian-Chinese International Student Sports Festival). Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 302–307), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Современная система высшего образования России ориентирована не только на подготовку квалифицированных специалистов, но и на всестороннее развитие личности студента. Одним из важнейших компонентов этого процесса выступает физическая культура и спорт. Формирование устойчивой мотивации к систематическим занятиям физической активностью у студентов является приоритетной задачей как на уровне образовательных организаций, так и на государственном уровне.

В соответствии с положениями Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 г. [1], Государственной программы Российской Федерации «Развитие физической культуры и спорта» [2], а также Межотраслевой программы развития студенческого спорта на период до 2030 г. [3], большое значение приобретает совершенствование системы студенческих физкультурно-спортивных мероприятий, развитие добровольчества и укрепление международного спортивного сотрудничества. В данном контексте особенно актуальны массовые спортивные мероприятия международного уровня.

Основной целью проекта «Международный фестиваль студенческого спорта (Россия – Китай)» стало увеличение числа студентов, систематически занимающихся физической культурой и спортом, за счет повышения мотивации и создания условий для регулярных тренировок, соревнований и общения с зарубежными студентами.

Задачи проекта выступали:

- 1) формирование мотивации к регулярным занятиям спортом;
- 2) популяризация Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «ГТО» среди студенческой молодежи;
- 3) развитие студенческого спортивного волонтерства;
- 4) расширение международного сотрудничества в области студенческого спорта.

Фестиваль проходил в период с 23 по 26 сентября 2025 г. на базе Амурского государственного университета. Участие в мероприятии приняли студенты ведущих вузов Амурской области: Дальневосточного государственного аграрного университета, Амурской государственной медицинской академии, Благовещенского государственного педагогического университета, Амурского государственного университета, а также Хэйхэского государственного университета (Китай).

В программу фестиваля вошли соревнования по таким видам спорта, как волейбол, баскетбол, мини-футбол, плавание, шахматы, дартс, а также массовое выполнение нормативов ГТО в номинациях: «Самый сильный», «Самый ловкий», «Самый гибкий», «Самый выносливый». Соревнования проводились как в командном, так и в личном зачете.

Особое внимание было уделено знакомству с национальными играми двух стран. В частности, российская команда представила игру «Веселые старты», а китайские участники продемонстрировали традиционные спортив-

ные игры своей страны. Эти мероприятия стали не только способом укрепления межкультурного диалога, но и дополнительным стимулом для участия студентов, ранее не вовлеченных в спортивную деятельность.

В процессе подготовки и проведения фестиваля активное участие принимали волонтеры из числа студентов Амурского государственного университета. Они выполняли функции сопровождения иностранных делегаций, содействовали в судействе и организации соревнований, что способствовало развитию навыков командной работы, ответственности и межкультурной коммуникации.

Проведение Международного фестиваля студенческого спорта продемонстрировало его высокую социальную значимость:

1. Соревнования способствовали укреплению международных связей между образовательными учреждениями России и Китая.

2. Мероприятие стало действенным инструментом популяризации здорового образа жизни и физической активности среди молодежи.

3. Формат фестиваля включал как соревновательные, так и образовательные компоненты, направленные на расширение представлений студентов о спортивной культуре других стран.

4. Повысился престиж университета как на региональном, так и на международном уровне.

Несмотря на успешную реализацию проекта, выявлен ряд проблем, ограничивающих потенциал развития подобных мероприятий: нехватка современной спортивной инфраструктуры на базе вуза; ограниченное количество спортивного инвентаря; потребность в ремонте и реконструкции существующих объектов.

Для устойчивого развития и расширения масштаба международных студенческих спортивных мероприятий необходимо привлечение дополнительных ресурсов, в том числе грантовой поддержки, а также участие муниципальных и региональных органов власти.

Заключение. *Опыт проведения Международного фестиваля студенческого спорта (Россия – Китай) на базе Амурского государственного университета подтверждает эффективность данного формата в формировании устойчивого интереса студентов к физической культуре и спорту. Подобные проекты служат платформой для развития международного диалога, студенческого добровольчества и продвижения здорового образа жизни. Создание необходимых условий (инфраструктурных, организационных и ресурсных) является важным условием для дальнейшего успешного развития студенческого спорта в России.*

Список источников

1. Стратегия развития физической культуры и спорта в РФ на период до 2030 г. : распоряжение Правительства РФ от 24.11.2020 № 3081-р // Гарант. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74866492/> (дата обращения: 06.09.2025).

2. Государственная программа РФ «Развитие физической культуры и спорта» : постановление Правительства РФ от 30.09.2021 № 1661 // Гарант. URL: https://base.garant.ru/402891691/#block_1000 (дата обращения: 06.09.2025).

3. Межотраслевая программа развития студенческого спорта на период до 2030 г. // Правительство России. URL: <http://static.government.ru/media/files/A0d9AZINFTfxAydqXZZbGF5wRNmmYsup.pdf> (дата обращения: 06.09.2025).

References

1. Strategy for the development of physical culture and sports in the Russian Federation for the period up to 2030: Decree of the Government of the Russian Federation dated 24/11/2020 No. 3081-r. *Garant.ru* Retrieved from <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74866492/> (Accessed 06 September 2025) (in Russ.).

2. The State program of the Russian Federation "Development of physical culture and sports": Decree of the Government of the Russian Federation dated 30/09/2021 No. 1661. *Garant.ru* Retrieved from https://base.garant.ru/402891691/#block_1000 (Accessed 06 September 2025) (in Russ.).

3. Intersectoral program for the development of student sports for the period up to 2030. *Static.government.ru* Retrieved from <http://static.government.ru/media/files/A0d9AZINFTfxAydqXZZbGF5wRN-mmYsup.pdf> (Accessed 06 September 2025) (in Russ.).

© Токарь Е. В., 2025

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 796.015.132
EDN YSDJHK

Круговая тренировка в профессионально прикладной физической культуре студентов аграрного вуза

Игорь Иванович Хмыров, старший преподаватель
Дальневосточный государственный аграрный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия, tacheo@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается значение физической культуры в подготовке студентов аграрного вуза. Представлен материал по круговой тренировке как одной из формы организации учебных занятий. Приведены примеры комплексов круговой тренировки на развитие физических качеств, рекомендуемые к практическому использованию.

Ключевые слова: физическое развитие, общефизическая подготовка, круговая тренировка, учебные занятия

Для цитирования: Хмыров И. И. Круговая тренировка в профессионально прикладной физической культуре студентов аграрного вуза // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 308–314.

Original article

Circuit training in professionally applied physical education for students of an agricultural university

Igor I. Khmyrov, Senior Lecturer
Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia
tacheo@mail.ru

Abstract. The article examines the importance of physical culture in the training of students of an agricultural university. The article presents material on circuit training as one of the forms of organizing training sessions. Examples of circular training complexes for the development of physical qualities, recommended for practical use, are given.

Keywords: physical development, general physical training, circuit training, training sessions

For citation: Khmyrov I. I. Circuit training in professionally applied physical education for students of an agricultural university. Proceedings from Construction

and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 308–314), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Физическая культура студентов аграрного вуза играет важную роль в их подготовке к профессиональной деятельности, обеспечивая не только физическую, но и психоэмоциональную готовность к будущей работе. В условиях современного аграрного сектора, где здоровье работников становится определяющим фактором производительности труда, исследование требований к физической культуре и отношения работодателей к физическому состоянию специалистов этой области является актуальным.

Физическая культура включает в себя физическую подготовку, развитие навыков и укрепление здоровья. Для студентов аграрного вуза это необходимо, так как их работа требует физической выносливости и стрессоустойчивости. Студенты должны быть физически подготовлены для работы в сельском хозяйстве. Обязательные занятия спортом помогают развить выносливость и силу, необходимую для профессиональной деятельности [1].

Современный подход к профессиям агропромышленного комплекса предъявляет повышенные требования к уровню развития физических качеств выпускника аграрного вуза. Профессионально-прикладная физическая подготовка является основой для развития основных физических качеств – силы, выносливости, координации и повышения работоспособности всего организма. Чем крепче и работоспособнее организм, тем лучше он противостоит стрессам и трудностям профессии. Успешным решением процесса подготовки будущих работников аграрного сектора могут быть средства и упражнения профессионально-прикладной физической подготовки.

Разнообразные формы проведения занятий увеличивают двигательную активность студентов, повышают физическую подготовленность, влияют на развитие профессионально важных качеств и свойств личности, на повышение

производительности труда будущих специалистов и укрепление здоровья.

Применение элементов из спортивных игр и участие студентов в соревнованиях различного ранга помогают выработки лидерских качеств и умения работать в команде.

Работодатели в сельском хозяйстве признают важность здоровья своих работников и внедряют программы для его поддержания. По данным опросов, 80 % работодателей учитывают физическую подготовку при найме сотрудников; 60 % из них считают, что физическое здоровье влияет на производительность и качество работы, поэтому они ценят у кандидатов общий уровень здоровья, способность к быстрому восстановлению после нагрузок и устойчивость к стрессу.

Физическое и психологическое состояние специалистов в сельском хозяйстве важно для повышения производительности трудовых процессов и уверенности в себе. Наличие физической силы и выносливости помогает улучшить настроение и общую продуктивность работников. Психологическая устойчивость также необходима для эффективного выполнения рабочих задач и борьбы со стрессом [2].

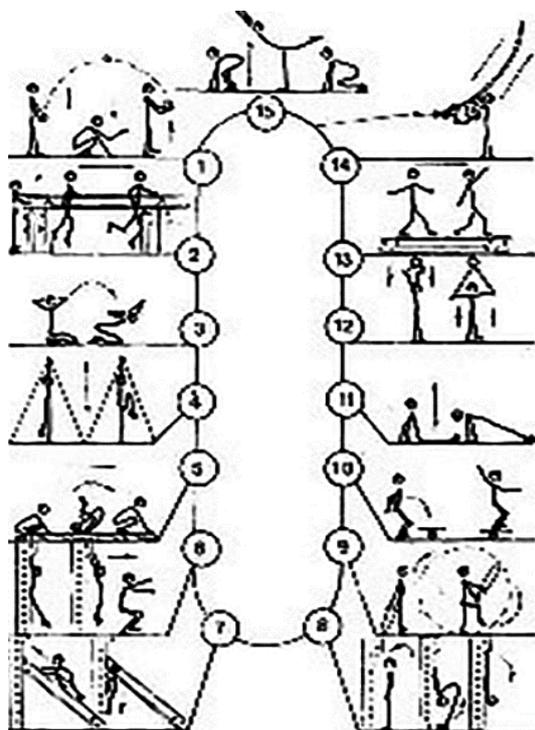
Для работы в аграрном секторе необходимы выносливость, сила, ловкость и гибкость. Для развития всех этих качеств можно использовать круговую форму организации занятий (круговую тренировку). Круговая тренировка на учебных занятиях способствует повышению не только плотности, но и положительно воздействует на организм в целом. В специализированные комплексы необходимо включать упражнения из основной, атлетической, прикладной и снарядной гимнастики с использованием различного инвентаря, легкоатлетических упражнений, бега различной интенсивности, прыжков из различных положений, упражнений с переноской предметов, удержания баланса. Предлагаемые упражнения должны подбираться так, чтобы каждые из

них воздействовали на отдельные группы мышц и были рассчитаны на развитие отдельных физических качеств.

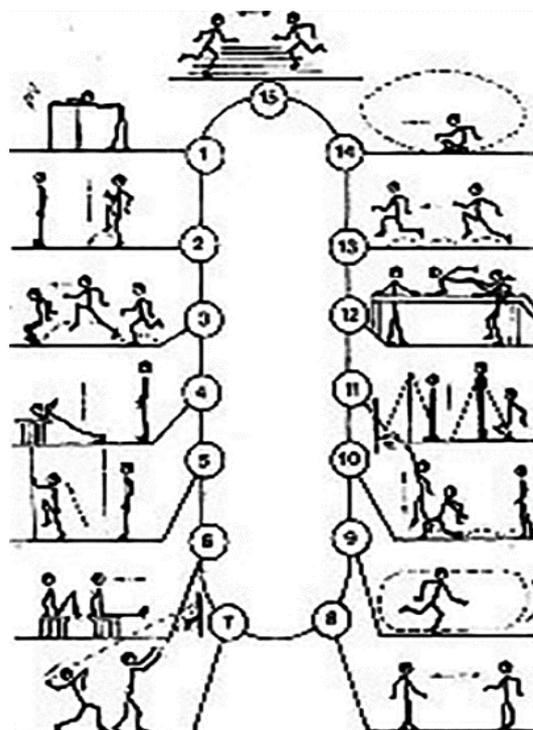
В комплексы круговой тренировки включают и упражнения, соответствующие профессионально-прикладной физической подготовке [3].

Разнообразные упражнения помогают развивать организм, укреплять органы и системы, а также улучшить их функциональные возможности. Для круговой тренировки используют разнообразные общеразвивающие и специальные упражнения, подходящие под поставленные задачи и возможности каждого. Учитывается перенос физических качеств в двигательные навыки. Круговая тренировка ценна и тем, что поддерживает интерес к занятиям как у физически слабых, так и у сильных занимающихся.

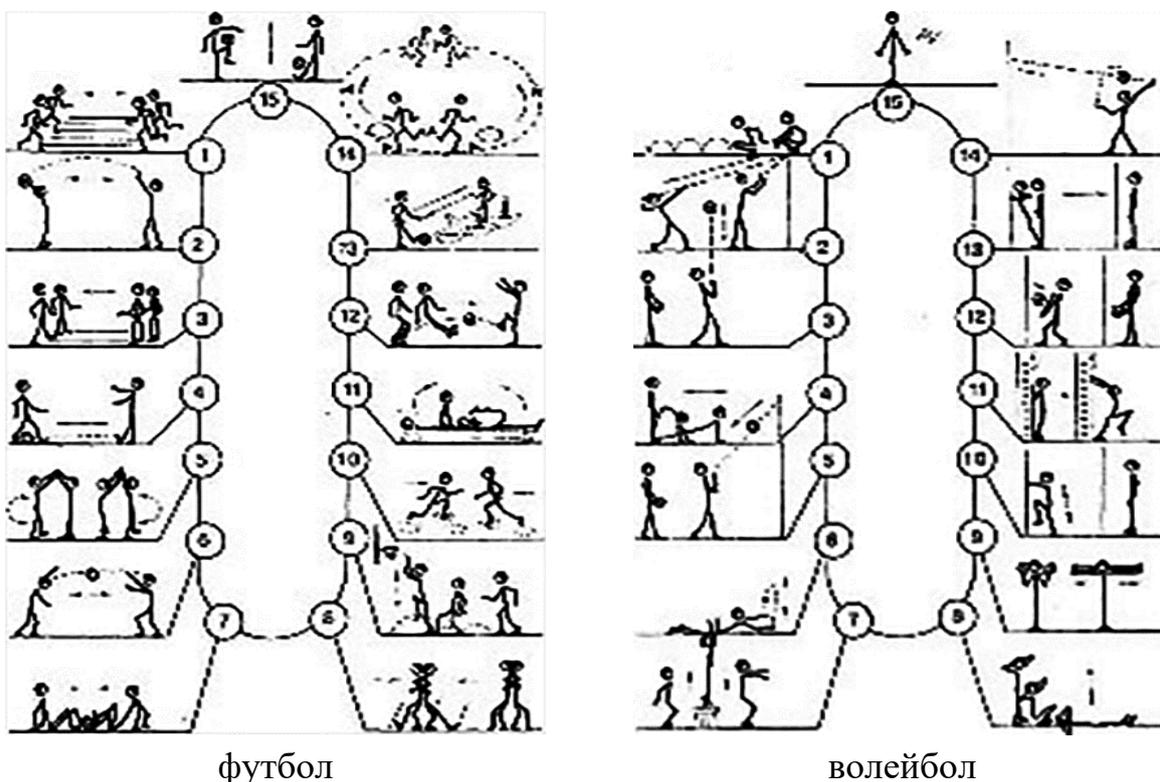
Круговая тренировка по гимнастике включает упражнения для развития мышц плечевого пояса; упражнения для поясницы, рук, живота и спины помогают улучшить подвижность суставов, укрепить мышцы и тренировать равновесие (рис. 1).



ГИМНАСТИКА



ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА



футбол
волейбол
Рисунок 1 – Комплексы круговой тренировки на развитие физических качеств

Тренировки по легкой атлетике включают упражнения для развития различных физических качеств, таких как быстрота, прыгучесть, выносливость и сила. Специализированные комплексы круговой тренировки по легкой атлетике включают упражнения, способствующие развитию не только физических качеств, но и скоростной выносливости, скоростной силы, тесно связанной с укреплением опорно-двигательного аппарата (рис. 1).

В построении занятий общефизической подготовкой с элементами игровых видов спорта станции круговой тренировки должны быть с игровыми элементами волейбола, баскетбола, футбола (рис. 1). Игровой инвентарь может быть даже нестандартным: например, набивные или облегченные мячи. Станции с игровыми заданиями необходимо чередовать с заданиями на развитие физических качеств [4]. В занятиях с применением круговой тренировки по игровым играм спорта можно применить соревновательные элементы: под-

счет точных попаданий в створ ворот в футболе, количество точных попаданий штрафных бросков в баскетболе.

Работодатели ценят специалистов, способных справляться с трудностями и поддерживать высокий уровень физической активности, так как это положительно сказывается на работоспособности и результативности в рабочей деятельности. Физически активные специалисты имеют больше шансов на успех, карьерный рост и развитие. Таким образом, физические качества становятся важной составляющей не только для выполнения непосредственных задач, но и для общего комфорта и благополучия в профессии.

Список источников

1. Валиуллина О. В., Мишунина А. Д. Психофизическая готовность студентов к профессиональной деятельности // Актуальные проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта в высших учебных заведениях Минсельхоза России : материалы всерос. науч.-практ. конф. Уфа : Башкирский государственный аграрный университет, 2015. С. 250–256.

2. Миронова Г. Л., Джолиев И. М., Каримов Н. М. Формирование культуры личности выпускника аграрного университета с использованием средств физической культуры и спорта // Аграрный вестник Урала. 2013. № 9. С. 71–73.

3. Мартинович С. В., Палашенко М. Ю., Назаренко И. А. Круговая тренировка: развитие силовых способностей : практическое пособие. Гомель : Гомельский государственный университет, 2019. 40 с.

4. Ефремов И. П., Войтеховский М. В. Использование метода круговой тренировки в развитии силовых способностей студентов : методические рекомендации. Смоленск : Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. 36 с.

References

1. Valiullina O. V., Mishunina A. D. Psychophysical readiness of students for professional activity. Proceedings from Actual problems and prospects for the development of physical education and sports in higher educational institutions of the Ministry of Agriculture of Russia: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP. 250–256), Ufa, Bashkirskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2015 (in Russ.).

2. Mironova G. L., Dzholiev I. M., Karimov N. M. Formation of the personal culture of a graduate of an agricultural university using physical education and sports. *Agrarnyi vestnik Urala*, 2013;9:71–73 (in Russ.).

3. Martinovich S. V., Palashenko M. Yu., Nazarenko I. A. *Circuit training: development of strength abilities: a practical guide*, Gomel', Gomel'skii gosudarstvennyi universitet, 2019, 40 p. (in Russ.).

4. Efremov I. P., Voitekhovskiy M. V. *Using the circuit training method in developing students' strength abilities: methodological recommendations*, Smolensk, Smolenskaya gosudarstvennaya sel'skokhozyaistvennaya akademiya, 2019. 36 p. (in Russ.).

© Хмыров И. И., 2025

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья

УДК 796.323.2

EDN ZOUULO

Использование комплексов упражнений и коррекция типичных ошибок для повышения процента попадания броска мяча в баскетболе

Светлана Анатольевна Хмырова¹, старший преподаватель

Елена Евгеньевна Яворская², кандидат педагогических наук, доцент

¹ Дальневосточный государственный аграрный университет

Амурская область, Благовещенск, Россия

² Благовещенский государственный педагогический университет

Амурская область, Благовещенск, Россия

¹ tacheo@mail.ru, ² yavorskaya.elena@inbox.ru

Аннотация. Бросок мяча – один из главных технических элементов баскетбола. Его точность зависит от оценки пространства, силы и времени на бросок, функционального состояния баскетболиста. Авторами предложено включение в тренировочный процесс разработанных комплексов упражнений. Обосновано, что их применение позволит уменьшить выполнение ошибок при броске мяча в кольцо.

Ключевые слова: баскетбол, бросок мяча, типичные ошибки, комплексы упражнений

Для цитирования: Хмырова С. А., Яворская Е. Е. Использование комплексов упражнений и коррекция типичных ошибок для повышения процента попадания броска мяча в баскетболе // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с международн. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 315–322.

Original article

The use of sets of exercises and correction of typical errors to increase the percentage of shots in basketball

Svetlana A. Khmyrova¹, Senior Lecturer

Elena E. Yavorskaya², Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

¹ Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia

² Blagoveshchensk State Pedagogical University

Amur region, Blagoveshchensk, Russia

¹ tacheo@mail.ru, ² yavorskaya.elena@inbox.ru

Abstract. Throwing the ball is one of the main technical elements of basketball. Its accuracy depends on the assessment of space, strength and time per throw, and the functional state of the basketball player. The authors proposed the inclusion of the developed sets of exercises in the training process. It is proved that their use will reduce the number of errors when throwing the ball into the ring.

Keywords: basketball, throwing a ball, typical mistakes, sets of exercises

For citation: Khmyrova S. A., Yavorskaya E. E. The use of sets of exercises and correction of typical errors to increase the percentage of shots in basketball. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 315–322), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

Техническая подготовка – современная стилистика игры. Наивысших достижений можно достичь только при наилучшем уровне технической подготовленности игроков. Для этого баскетболист должен в разных игровых ситуациях владеть и уметь применять все имеющееся в его арсенале приемы игры; сочетать приемы друг с другом в любом порядке в командных действиях и в индивидуальных ситуациях [1, 2].

Точный бросок в баскетболе обеспечивает победу команды. В играх и встречах мужских команд различного ранга до 70 % всех бросков представляют собой броски одной рукой с различных дистанций.

Для повышения уровня процентного попадания мяча необходимо выявить ошибки при выполнении броска мяча, подобрать комплексы упражнений для повышения уровня точности броска и корректировки ошибок.

На основании исследований полученных ошибок при выполнении броска (табл. 1), нами было составлено пять комплексов упражнений, которые использовались в зависимости от решаемых задач. Занимающиеся, по мере увеличения подготовленности, через несколько недель должны менять упражнения на более сложные и повышать темп выполнения, а также количество выполнения упражнений, дающих повышение уровня нагрузки.

Таблица 1 – Показатели ошибок при выполнении броска в кольцо с места баскетболиста

Виды ошибок при выполнении броска	Аметис-БГПУ (10 человек)	Дальневосточный ГАУ (10 человек)	Процент от общего числа
Поспешность при выполнении броска	7	6	65
Отсутствие сопровождения мяча	5	5	50
Броски со слишком низкой или слишком высокой траекторией	4	7	55
Держание мяча на ладони во время броска	4	4	40
Бросок выполняется без работы ног	5	7	60
Отсутствует захлестывающее движение кистями	7	8	75
Отсутствие согласованности работы рук и ног	5	6	65

Комплекс № 1. 1. Стоя под углом 30-45 град к щиту на расстоянии 1–1,5 м, правая нога впереди, поставленная на пятку. Мяч в руках перед левым плечом. Перекатом с пятки на носок выполнить толчок правой ногой и мах левым бедром вверх – бросок левой рукой.

2. То же, но после шага правой ногой из исходного положения – левая нога впереди.

3. То же, но игрок берет мяч с руки партнера – шаг левой, шаг правой – бросок мяча в корзину.

4. То же после выполнения ведения мяча на месте.

5. Бросок мяча в движении шагом после ведения.

Комплекс № 2. 1. Подбор мяча и поворот. Упражнение начинается с правой стороны кольца. Игроки выстраиваются в колонну по одному. Направляющий бросает мяч в щит и одним движением подбирает его, удерживая на уровне плеч, и поворачивается к правой боковой линии до приземления. После приземления игрок выполняет финт на передачу в сторону боковой линии щита, затем поворачивается к центру площадки. Он быстро ведет мяч к вершине области штрафного броска, останавливается, поворачивается к кольцу и повторяет упражнение на левой стороне.

2. Защитник и нападающий. Игра на щит 1×1 с броском в кольцо, после чего игроки меняются. Подсчитывается количество попаданий каждого игрока.

3. Квадрат. Все игроки располагаются по квадрату в пределах трапеции, один из игроков встает на подбор. Каждый из игроков выполняет один бросок в кольцо и перемещается по часовой стрелки, после чего выполняются передачи по часовой стрелки и игрок снова выполняет бросок.

4. Игра о щит. Все участники встают в колонне друг за другом, и первый игрок бросает мяч в щит, а стоящие за ним в колонне игроки без приземления должны поймать его в прыжке и отправить в щит. Мяч удерживается до окончания времени.

5. Игроки выстраиваются в колонну на центральной линии лицом к кольцу с правой стороны. Выполняя ведение мяча «змейкой», обводя фишки правой и левой рукой, игрок выполняет бросок правой рукой после остановки прыжком и подбор, после чего уходит в конец колонны.

6. Тоже, что и 5 упражнение, но с левой стороны и бросок левой рукой.

Комплекс № 3. 1. Игроки стоят в колонне на линии штрафного броска, после ведения на месте игрок выполняет бросок правой рукой и идет на подбор мяча. Мяч не должен коснуться пола. После это выполняет следующий игрок.

2. Тоже, что 1 упражнение, но левой рукой.

3. Бросок после перевода. Игроки стоят на линии штрафного броска, выполняют ведение правой рукой на месте с переводом мяча в левую руку. После игрок выполняет бросок левой рукой.

4. Тоже, что и 3 упражнение, но ведение левой рукой с переводом в правую руку, бросок правой рукой.

5. Имитация броска. Игроки, находясь в центре площадки, передавая пас друг другу выполняют бросок над собой и выполняют снова передачу. Упражнение выполняется в парах.

Комплекс № 4. 1. Игроки стоят в колонне на линии штрафного броска, после ведения на месте игрок выполняет перевод мяча за спиной. После чего выполняет бросок правой рукой и идет на подбор мяча. Мяч не должен коснуться пола. После это повторяет следующий игрок.

2. Тоже, что 1 упражнение, но бросок левой рукой.

3. Игроки находятся в центре площадки, у каждого баскетбольный и теннисный мяч. Выполняют ведение мяча правой рукой, левой рукой выполняют подбор теннисного мяча вверх и ловят его. Ведение прекращать нельзя, после каждой ловли меняется рука.

4. Бросок кистью. Под углом 45 град. от щита выполняется бросок кистью правой руки.

5. Тоже, что 4 упражнение, но правой рукой.

Комплекс № 5. 1. Игроки стоят в колонне на линии штрафного броска; выполняется бросок правой рукой только за счет кисти прямой руки и работы ног.

2. Тоже, что 1 упражнение, но левой рукой.

3. Игроки стоят в колонне на линии штрафного броска, выполняется дриблинг правой рукой, правой рукой ловят мяч и выполняют бросок.

4. Игроки стоят в колонне на линии штрафного броска, выполняется дриблинг левой рукой, левой рукой ловят мяч и выполняют бросок.

5. Игроки находятся в центральном круге зала, встают коленями на мягкую поверхность (мат) и выполняют бросок мяча правой, левой рукой вверх над собой на расстоянии 2 метра, после чего производится ловля мяча.

Точность броска в баскетболе зависит от оценки пространства, силы и времени на бросок, функционального состоянием баскетболиста. Именно на развитие этих компонентов направлены комплексы упражнений, предназначенные для повышения уровня точности выполнения броска.

В данных комплексах для отработки техники броска используется расчлененный и целостный метод выполнения. Расчлененный метод направлен на

отработку равновесия тела при броске, создание необходимых усилий работы рук и ног, высоты полета мяча, движения кистями рук, выполнения финальной завершающей фазы, контроль сопровождения полета мяча. Целостный метод используется для выполнения техники броска в целом с соблюдением перечисленных компонентов и возможности выполнения автоматически.

В комплексах используются индивидуальные броски; броски без сопротивления, с пассивным сопротивлением, с активным сопротивлением защитников, в парах и группах.

Все упражнения данных комплексов выполняются в конце тренировки за 15 минут до окончания в состоянии компенсирующего утомления и психологического напряжения, так как психологическое состояние в момент выполнения броска влияет на его точность. Все комплексы упражнений составлены с учетом полученных ошибок при исследовании исходных данных уровня точности бросков в кольцо с места. В течение закрепления и совершенствования техники броска проводился контроль выполнения ошибок, которые сразу подвергались корректировке.

Учебно-тренировочные занятия проводятся разными тренерами по баскетболу. Команда БГПУ преимущественно состоит из студентов, обучающихся на факультете физической культуры и спорта. Студенты Дальневосточного ГАУ занимаются в секции баскетбола аграрного вуза.

Исходные показатели уровня точности броска мяча в кольцо с места баскетболистов Аметис-БГПУ и Дальневосточного ГАУ достоверных различий не имеют при ($P > 0,05$). Разница в группах при бросках в кольцо на расстоянии 1,5 метра правой рукой составила 2 %, левой рукой – 3 %, что считается недостоверным по t -критериям Стьюдента. При выполнении штрафного броска разница составила 2 % (табл. 2).

Таблица 2 – Сравнительный анализ исходных показателей уровня точности броска мяча в кольцо с места

Параметры	Средние значения по группам		Разность средних	P
	Аметис-БГПУ	Дальневосточный ГАУ		
Бросок в кольцо на расстоянии 1,5 м правой рукой, раз	6,2±4,07	6,0±4,91	-0,2	>0,05
Бросок в кольцо на расстоянии 1,5 м левой рукой, раз	4,6±5,51	4,9±5,28	0,3	>0,05
Штрафной бросок, раз	6,1±4,16	5,9±4,32	-0,2	>0,05

Предложенные комплексы помогли тренерам команд уменьшить количество ошибок при броске мяча в кольцо, что было выявлено в ходе игровой деятельности сборных команд вузов на соревнованиях по баскетболу различных рангов (табл. 3).

Таблица 3 – Сравнительный анализ показателей уровня точности броска мяча в кольцо после применения комплексов

Параметры	Средние значения по группам		Разность средних	P
	Аметис-БГПУ	Дальневосточный ГАУ		
Бросок в кольцо на расстоянии 1,5 м правой рукой, раз	6,9±2,46	6,9±3,49	0	<0,05
Бросок в кольцо на расстоянии 1,5 м левой рукой, раз	7,3±2,91	6,0±4,11	-1,3	<0,05
Штрафной бросок, раз	8,3±1,97	7,8±3,23	-0,5	<0,05

Закключение. Таким образом, выполняя тщательную корректировку допущенных ошибок в процессе учебно-тренировочного процесса, прослеживается положительный результат; соответственно уменьшилось количество ошибок при выполнении броска.

Список источников

1. Кожевникова С. В. Техника и методика обучения броскам в баскетболе // Воспитание и обучение: теория, методика и практика : материалы III междунар. науч.-практ. конф. Чебоксары : Интерактив плюс, 2015. С. 331–335.

2. Иноземцева Т. А. Совершенствование точности бросков в баскетболе : методические рекомендации. Томск : Томский государственный университет, 2010. 38 с.

References

1. Kozhevnikova S. V. Technique and methodology of teaching basketball throws. Proceedings from Education and training: theory, methodology, and practice: *III Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya*. (PP, 331–335), Cheboksary, Interaktiv plus, 2015 (in Russ.).
2. Inozemtseva T. A. *Improving the accuracy of throws in basketball: methodological recommendations*, Tomsk, Tomskii gosudarstvennyi universitet, 2010, 38 p. (in Russ.).

© Хмырова С. А., Яворская Е. Е., 2025

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научная статья
УДК 796:378
EDN ZWEGON

Физическое воспитание как фактор успешной адаптации первокурсников к учебному процессу

Ян Витальевич Шелегеда, преподаватель
Дальневосточный государственный аграрный университет
Амурская область, Благовещенск, Россия, borec_45-00@mail.ru

Аннотация. В статье на примере Дальневосточного государственного аграрного университета изучается влияние физической культуры на адаптацию студентов. Эксперимент включал две группы студентов: с занятиями физической культурой и без них. Для оценки адаптации использовалась методика «Самооценка психологической адаптивности». Через месяц в экспериментальной группе уровень адаптивности повысился, что подтверждено статистически значимыми различиями. Результаты указывают на положительное влияние физкультуры на адаптацию студентов.

Ключевые слова: адаптация, обучение в вузе, физическое воспитание, физическая активность

Для цитирования: Шелегеда Я. В. Физическое воспитание как фактор успешной адаптации первокурсников к учебному процессу // Строительство и природообустройство: наука, образование и практика : материалы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (Благовещенск, 15 октября 2025 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2025. С. 323–329.

Original article

Physical education as a factor of successful adaptation of first-year students to the educational process

Yan V. Shelegeda, Lecturer
Far Eastern State Agrarian University, Amur region, Blagoveshchensk, Russia
borec_45-00@mail.ru

Abstract. Using the example of the Far Eastern State Agrarian University, the article examines the impact of physical culture on student adaptation. The experiment included two groups of students: with and without physical education classes. The method of "Self-assessment of psychological adaptability" was used to assess adaptation. After a month, the level of adaptability in the experimental group in-

creased, which was confirmed by statistically significant differences. The results indicate a positive effect of physical education on students' adaptation.

Keywords: adaptation, university education, physical education, physical activity

For citation: Shelegeda Ya. V. Physical education as a factor of successful adaptation of first-year students to the educational process. Proceedings from Construction and environmental management: science, education and practice: *Vse-rossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem*. (PP. 323–329), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyi gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2025 (in Russ.).

В рамках данной статьи для определения процесса адаптации мы обратились к определению, предложенному С. А. Ларионовой. По ее мнению, адаптация представляет взаимодействие личности и социальной среды, которое приводит к гармоничному соотношению целей и ценностей личности и группы [1].

Взаимодействие личности со средой влияет на поведение, мышление, эмоции и физиологию человека. Особенно важны такие этапы адаптации, как начало обучения в школе, смена преподавателя и поступление в вуз. Адаптация к обучению в вузе – сложный процесс, включающий приспособление к новым учебным условиям, требованиям преподавателей, объемам нагрузки и организации учебного процесса [2]. Он требует освоения новых форм учебной деятельности, развития навыков самостоятельной работы, взаимодействия в коллективе и с преподавателями.

Адаптация к обучению в вузе имеет важное значение для первокурсника по следующим причинам [2]:

1) успешная адаптация способствует повышению эффективности учебной деятельности, улучшению успеваемости и освоению необходимых знаний и навыков;

2) адаптация помогает снизить уровень стресса и тревожности, связанных с переходом к новому этапу жизни, что способствует сохранению психического здоровья и благополучия студента;

3) успешная адаптация к обучению в вузе способствует формированию у молодого человека чувства принадлежности к академическому сообществу, что важно для его социализации и профессионального самоопределения.

Таким образом, развитие навыков адаптации в период обучения в вузе имеет большое значение для личностного и профессионального роста молодого человека. В этой связи возникает необходимость поиска путей, способствующих успешной адаптации первокурсников к обучению в вузе.

При изучении научно-методической литературы в области педагогики и физической культуры выявлено, что множество ученых, таких как Л. С. Выготский, Д. Дьюи, А. Р. Лурия, А. В. Луначарский и др., подчеркивали роль физической культуры в адаптации молодежи и формировании социально активной личности. Все ученые отмечали, что физическая активность помогает молодым людям справляться со стрессом, улучшает эмоциональное состояние и способствует развитию позитивного самоощущения. Несмотря на это, современная система образования недостаточно использует потенциал физической культуры для адаптации и личностного роста в кризисных ситуациях [3].

Методика исследований. Для проверки гипотезы о положительном влиянии физической культуры на адаптацию студентов к обучению в вузе был проведен эксперимент. В рамках исследований выделены две группы студентов Дальневосточного государственного аграрного университета:

1) экспериментальная (посещавшая занятия по физической культуре) в количестве 50 человек;

2) контрольная (освобожденная от этих занятий) в количестве 50 человек.

Все они прошли тестирование по методике «Самооценка психологической адаптивности», разработанной Н. П. Фетискиным, В. В. Козловым, Г. М. Мануйловым. Тестирование проводилось в начале учебного года и через месяц после начала обучения. Данные были подвергнуты сравнительному анализу.

Методика включала 15 вопросов, на которые студенты отвечали «да» или «нет». Полученные ответы анализировались для определения степени психологической гибкости каждого студента.

Результаты исследований. Результаты первичного тестирования показали, что в обеих группах преобладает средний уровень адаптивности студентов – по 64 % участников в каждой.

Таким образом, можно заключить, что в обеих группах доминирует средний уровень социально-психологической адаптивности. Но при этом в обеих выборках присутствуют участники с различными уровнями адаптивности, включая высокий, выше среднего, ниже среднего и низкий.

На формирующем этапе эксперимента студенты первого курса экспериментальной группы посещали занятия по физической культуре дважды в неделю (вторник и четверг) по одному академическому часу. В сентябре занятия проходили на стадионе, где изучалась легкая атлетика. Каждое занятие включало организационный, основной и заключительный этапы.

Организационный этап продолжался 20 минут. В начале занятия студентам сообщались цель и задачи урока. Затем проводилась разминка. Оставшееся время было посвящено играм на сплочение коллектива, таким как «Круг», «Построения», «Паутина», «Переправа» и др. Эти игры всегда проводятся в начале учебного года, поскольку они способствуют более близкому знакомству студентов и установлению межличностных связей. Основная часть занятия была направлена на достижение поставленных целей. Контрольная группа студентов не участвовала в занятиях по физической культуре ввиду освобождения от них.

Через месяц после завершения экспериментальной фазы нами было проведено повторное тестирование с использованием идентичной методики для оценки динамики изменений (рис. 1).

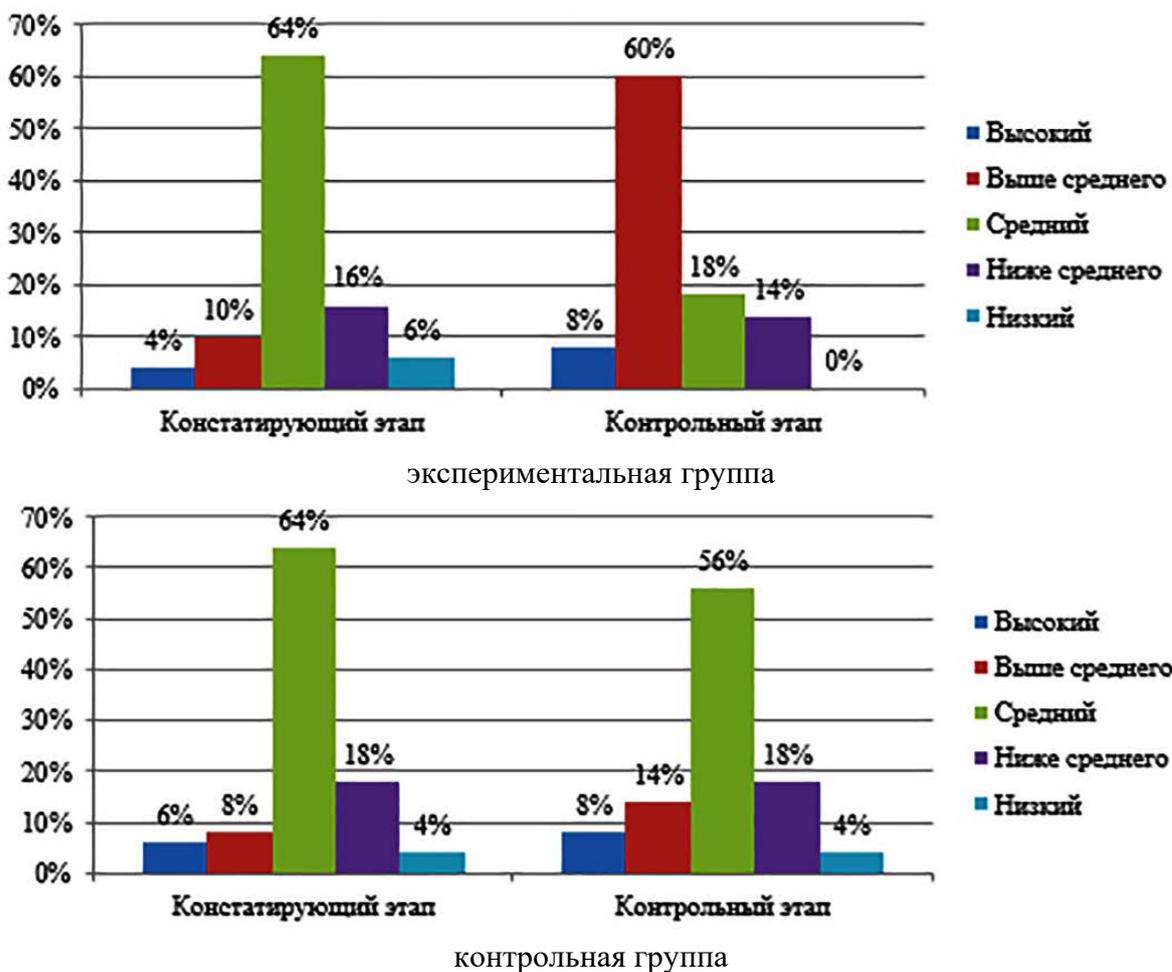


Рисунок 1 – Результаты диагностики по методике «Самооценка психологической адаптивности» до и после эксперимента

В экспериментальной группе на контрольном этапе 8 % участников показали высокий уровень адаптивности, 60 % – улучшенную адаптивность, 18 % – средний уровень, 14 % – уровень ниже среднего. Отсутствовали участники с низким уровнем адаптивности, что указывает на эффективность мероприятий по улучшению адаптивных способностей. В целом, результаты свидетельствуют о положительной динамике в адаптации участников.

В то же время на контрольном этапе высокий уровень адаптивности был у 8 % студентов контрольной группы. Уровень выше среднего увеличился с 8 до 14 %, средний уровень снизился с 64 до 56 %. Уровень ниже среднего остался стабильным (18 %), низкий уровень составил 4 %. Несмотря на не-

большое улучшение, значительная часть участников (64 % на констатирующем этапе, 56 % на контрольном) нуждается в дальнейшем развитии навыков.

Для детального и статистически обоснованного анализа полученных данных мы применили *t*-критерий Стьюдента. Этот метод позволяет оценить статистическую значимость различий между средними значениями двух независимых выборок, что особенно важно для выявления значимых эффектов и тенденций в наших исследованиях. Критерий дает возможность корректно интерпретировать результаты, учитывая объем выборки и дисперсию данных, что обеспечивает надежность и достоверность выводов.

Полученные значения средних и стандартных отклонений позволили вычислить *t*-критерий, который оказался больше критического значения при заданном уровне значимости. Это свидетельствует о том, что различия между средними значениями в экспериментальной и контрольной группах значимы.

Заключение. Таким образом, эксперимент показал положительное влияние физической культуры на адаптацию студентов к учебе. В экспериментальной группе увеличилось число студентов с высоким и выше среднего уровнями адаптивности, тогда как в контрольной группе изменения были менее значительными. Статистический анализ подтвердил достоверность различий. Результаты доказывают эффективность физической культуры для адаптации студентов и указывают на необходимость ее использования.

Список источников

1. Ларионова С. А. Социально-психологическая адаптация личности: теоретическая модель и диагностика. Белгород : Белгородский государственный университет, 2002. 198 с.
2. Удалова Е. П., Кокурина Е. Н., Лихоманов Е. А. Занятия по физической культуре как средство социальной адаптации студентов-первокурсников // Молодой ученый. 2017. № 15 (149). С. 679–681.
3. Лахтин А. Ю. Влияние самостоятельных занятий физической культурой на адаптацию студентов к обучению в вузе // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2010. № 4 (106). С. 6–10.

References

1. Larionova S. A. *Social and psychological adaptation of an individual: A theoretical model and diagnostics*, Belgorod, Belgorodskii gosudarstvennyi universitet, 2002, 198 p. (in Russ.).
2. Udalova E. P., Kokurina E. N., Likhomanov E. A. Physical education classes as a means of social adaptation for first-year students. *Molodoi uchenyi*, 2017;15 (149):679–681 (in Russ.).
3. Lakhtin A. Yu. The influence of independent physical training on the adaptation of students to university education. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*, 2010;4(106):6–10 (in Russ.).

© Шелегеда Я. В., 2025

Статья поступила в редакцию 30.09.2025; одобрена после рецензирования 14.10.2025; принята к публикации 13.11.2025.

The article was submitted 30.09.2025; approved after reviewing 14.10.2025; accepted for publication 13.11.2025.

Научное издание

**СТРОИТЕЛЬСТВО И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО:
НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И ПРАКТИКА**

Материалы

*всероссийской научно-практической конференции
с международным участием, посвященной памяти
заслуженного мелиоратора РФ, доктора технических наук,
профессора И. С. Алексейко и памяти отличника физической культуры РФ,
выдающегося тренера-преподавателя кафедры физической культуры
и спорта Дальневосточного ГАУ В. И. Пантюх
(г. Благовещенск, 15 октября 2025 г.)*

Подписано в печать 01.12.2025 г.
Формат 60×90/16. Уч.-изд. л – 13,65. Усл. печ. л. – 18,98.
Печать по требованию. Заказ 171.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Дальневосточный государственный аграрный университет»

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии
Дальневосточного государственного
аграрного университета
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86