

**НОВАЯ НАУКА**

Международный центр  
научного партнерства



**NEW SCIENCE**

International Center  
for Scientific Partnership

# **СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: СОЗИДАТЕЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ**

Сборник статей Международной  
научно-практической конференции,  
состоявшейся 28 августа 2023 г.  
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск  
Российская Федерация  
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»  
2023

УДК 001.12  
ББК 70  
С56

Под общей редакцией  
Ивановской И.И., Посновой М.В.,  
кандидата философских наук

С56                   СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: СОЗИДАТЕЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ :  
сборник статей Международной научно-практической конференции  
(28 августа 2023 г.). – Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2023. – 162 с.  
: ил. – Коллектив авторов.

ISBN 978-5-00215-065-6

Настоящий сборник составлен по материалам Международной научно-практической конференции СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: СОЗИДАТЕЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ, состоявшейся 28 августа 2023 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конференции являлись обсуждение практических вопросов современной науки, развитие методов и средств получения научных данных, обсуждение результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Авторы публикуемых статей несут ответственность за содержание своих работ, точность цитат, легитимность использования иллюстраций, приведенных цифр, фактов, названий, персональных данных и иной информации, а также за соблюдение законодательства Российской Федерации и сам факт публикации.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке Elibrary.ru в соответствии с Договором № 467-03/2018К от 19.03.2018 г.

УДК 001.12  
ББК 70

ISBN 978-5-00215-065-6

© Коллектив авторов, текст, иллюстрации, 2023  
© МЦНП «НОВАЯ НАУКА» (ИП Ивановская И.И.), оформление, 2023

*Состав редакционной коллегии и организационного комитета:*

Аймурзина Б.Т., доктор экономических наук  
Андрианова Л.П., доктор технических наук  
Ахмедова Н.Р., доктор искусствоведения  
Базарбаева С.М., доктор технических наук  
Битокова С.Х., доктор филологических наук  
Блинкова Л.П., доктор биологических наук  
Гапоненко И.О., доктор филологических наук  
Героева Л.М., кандидат педагогических наук  
Добжанская О.Э., доктор искусствоведения  
Доровских Г.Н., доктор медицинских наук  
Дорохова Н.И., кандидат филологических наук  
Ергалиева Р.А., доктор искусствоведения  
Ершова Л.В., доктор педагогических наук  
Зайцева С.А., доктор педагогических наук  
Зверева Т.В., доктор филологических наук  
Казакова А.Ю., кандидат социологических наук  
Кобозева И.С., доктор педагогических наук  
Кулеш А.И., доктор филологических наук  
Лаврентьева З.И., доктор педагогических наук  
Мокшин Г.Н., доктор исторических наук  
Молчанова Е.В., доктор экономических наук  
Муратова Е.Ю., доктор филологических наук  
Никонов М.В., доктор сельскохозяйственных наук  
Панков Д.А., доктор экономических наук  
Петров О.Ю., доктор сельскохозяйственных наук  
Поснова М.В., кандидат философских наук  
Рыбаков Н.С., доктор философских наук  
Сансызбаева Г.А., кандидат экономических наук  
Симонова С.А., доктор философских наук  
Ханиева И.М., доктор сельскохозяйственных наук  
Хугаева Р.Г., кандидат юридических наук  
Червинец Ю.В., доктор медицинских наук  
Чистякова О.В. доктор экономических наук  
Чумичева Р.М., доктор педагогических наук

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>СЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ .....</b>	<b>7</b>
ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ РИСОВЫХ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ .....	8
<i>Сухарев Денис Владимирович, Твердунов Антон Валерьевич</i>	
ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ РЫБОПРОПУСКНЫХ СООРУЖЕНИЙ .....	13
<i>Чебанова Елена Федоровна, Шиняев Никита Сергеевич</i>	
ОБОСНОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА НИЖНЕЙ КУБАНИ .....	18
<i>Иванова Елена Николаевна, Приходько Игорь Александрович</i>	
ЭКОЛОГО-МЕЛИОРАТИВНОЕ ОБОСНОВАНИЕ УСТОЙЧИВОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ РИСОВЫХ АГРОЛАНДШАФТОВ КУБАНИ.....	23
<i>Медведский Виталий Владимирович, Чебанова Елена Федоровна</i>	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ТОЧНОЙ ПЛАНИРОВКИ РИСОВЫХ ЧЕКОВ В РОССИИ .....	28
<i>Факов Ислам Русланович, Сухарев Денис Владимирович</i>	
ПУТИ УСИЛЕНИЯ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ РИСОВЫХ ПОЛЕЙ КУБАНИ.....	33
<i>Шиняев Никита Сергеевич, Хатхоху Екатерина Ивановна</i>	
РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ СЕЛЬХОЗПРОДУКЦИИ.....	38
<i>Бицуев Темирлан Альбертович, Комсюкова Яна Алексеевна</i>	
ЭКСПЛУАТАЦИЯ РАЗЛИЧНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ УСТРОЙСТВ НА РИСОВЫХ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ КУБАНИ.....	43
<i>Сапаров Даянч Алламуратович, Комсюкова Яна Алексеевна</i>	
<b>СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>48</b>
ОБЗОР КОНФИГУРАЦИЙ ЗАЗЕМЛЕНИЯ СОЛНЕЧНЫХ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ ДЛЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	49
<i>Андреанова Людмила Прокопьевна, Габбасова Акъюндуз Закирьяновна</i>	
ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К РЕАЛИЗАЦИИ ПОВТОРНОГО МГРП НА ПРИМЕРЕ НЕФТЯНОЙ СКВАЖИНЫ .....	64
<i>Илембетов Ильмир Илгамович</i>	
МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИНИМИЗАЦИИ НЕЭФФЕКТИВНОЙ ЗАКАЧКИ ВОДЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НЕФТЯНЫХ ЗАЛЕЖЕЙ .....	69
<i>Мигулев Егор Андреевич</i>	

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ КАРКАСА АВТОМОБИЛЯ ПРОЕКТА «ФОРМУЛА СТУДЕНТ» .....	74
<i>Чайков Дмитрий Давидович, Ртищева Надежда Евгеньевна, Ртищев Кирилл Петрович</i>	
<b>СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>78</b>
СПОРНЫЕ СИТУАЦИИ ПРИ НАЧИСЛЕНИИ ПЕНЕЙ ПРИ УПЛАТЕ НАЛОГОВ В СОСТАВЕ ЕНП .....	79
<i>Калашикова Елена Борисовна, Поликарпова Ольга Валентиновна</i>	
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПАТЕНТООБЛАДАТЕЛЯ ....	83
<i>Ярунина Татьяна Андреевна</i>	
ДОГОВОР ПОЖИЗНЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ С ИЖДИВЕНИЕМ .....	90
<i>Никитина Е.М.</i>	
<b>СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА.....</b>	<b>96</b>
РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНЫХ КАРТ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ....	97
<i>Никитин М.М.</i>	
БУДУЩЕЕ ИНТЕРНЕТА В МИРЕ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ.....	102
<i>Шириков М.С.</i>	
<b>СЕКЦИЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>106</b>
РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ BIG DATA .....	107
<i>Середа Даниил Вадимович</i>	
МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ОБОБЩЕННОЙ ПРОБЛЕМЫ ТОМСОНА .....	113
<i>Середа Даниил Вадимович</i>	
<b>СЕКЦИЯ ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>120</b>
СОСТОЯНИЕ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ 1960-Х ГГ. (НА МАТЕРИАЛАХ ЧУВАШСКОЙ АССР).....	121
<i>Матвеева Наталия Сергеевна</i>	
ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭПОХИ «ЕКАТЕРИНИНСКОГО ВРЕМЕНИ»....	126
<i>Попова Анастасия Олеговна</i>	
<b>СЕКЦИЯ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>130</b>
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В ЛЕЧЕНИИ ГЕМОФИЛИИ В.....	131
<i>Гудратова Элиза Гайгысызовна, Костин Роман Константинович, Актулаева Хажар Рамзановна, Баймухамбетова Дина Владимировна</i>	
ДИАБЕТИЧЕСКАЯ РЕТИНОПАТИЯ.....	137
<i>Попова Антонина Андреевна</i>	

<b>СЕКЦИЯ ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>141</b>
ИДЕИ ПРОСВЕЩЕНИЯ В РОМАНЕ ЗАЙН АЛ-АБИДИНА МАРАГАИ «ДНЕВНИК ПУТЕШЕСТВИЯ ЭБРАХИМ БЕКА, ИЛИ ЕГО ЗЛОКЛЮЧЕНИЯ ПО ПРИЧИНЕ ФАНАТИЧЕСКОЙ ЛЮБВИ К РОДИНЕ».....	142
<i>Уланов Арсений Андреевич</i>	
<b>СЕКЦИЯ ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>149</b>
СВЕТ И МОРЕ В ТВОРЧЕСТВЕ УИЛЬЯМА ТЕРНЕРА.....	150
<i>Ермаков Егор Викторович</i>	
<b>СЕКЦИЯ АРХИТЕКТУРА.....</b>	<b>158</b>
ЦВЕТ КАК ВЫРАЖЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АРХИТЕКТУРЫ .....	159
<i>Лондарева Регина Игоревна</i>	

**СЕКЦИЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ  
НАУКИ**

## ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ РИСОВЫХ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

**Сухарев Денис Владимирович**

к.т.н., доцент

**Твердунов Антон Валерьевич**

студент

Кубанский государственный аграрный университет  
им. И.Т. Трубилина

**Аннотация:** В статье рассмотрены основные составляющие рисовых оросительных систем. Рассмотрены проблемы, возникающие при эксплуатации рисовых оросительных систем в Краснодарском крае. Изучены проводимые мероприятия для ликвидации и недопущения вредоносного эффекта оросительных систем в рисоводстве.

**Ключевые слова:** экология, орошение, оросительные системы, рисоводство, экологический контроль.

## PROBLEMS OF OPERATION OF RICE IRRIGATION SYSTEMS IN THE KRASNODAR TERRITORY

**Sukharev Denis Vladimirovich**

**Tverdunov Anton Valeryevich**

**Abstract:** The article discusses the main components of rice irrigation systems. The problems arising during the operation of rice irrigation systems in the Krasnodar Territory are considered. The measures taken to eliminate and prevent the harmful effect of irrigation systems in rice farming have been studied.

**Key words:** ecology, irrigation, irrigation systems, rice farming, environmental control.

К числу важнейших экономических направлений развития Кубани относится рисоводство, неотъемлемой частью которого является использование экологически чистых природных ресурсов (почвенных и водных), а также

технологий возделывания с использованием энергосберегающих технологий [1].

Строительство рисовых оросительных систем требует тяжелых почв в поймах низовья реки Кубань, а для повышения урожайности риса необходимы высокий слой затопления чека, поддержание температурных режимов воды в чеке, специализированная планировка его поверхности, а также мелиоративного состояния используемых земель. Стоит также отметить важность скорости набора и сброса уровня воды в чеках, что достигается благодаря многочисленным каналам, коллекторам и другим сооружениям, в количестве превышающих во много раз составляющие иных оросительных систем [2].

Для создания оптимальных условий выращивания риса в хозяйствах проводятся следующие эксплуатационные работы в зависимости от времени года:

1.) Лето – организуется постоянный уровень воды в чеках путем мониторинга каждые 3-4 суток с последующим пополнением или снижением объема водных ресурсов в зависимости от стадии вегетации риса, наличия сорных растений и других влияющих на урожайность рисовой культуры факторов;

2.) Осень – осуществляется подготовка каналов и гидротехнических сооружений к зимнему периоду путем съемки щитов, поплавков, подъемников и др.;

3.) Зима – период планирования водопользования, ремонтных и иных работ по совершенствованию работы хозяйства;

4.) Весна – производится очистка каналов, ремонт гидротехнических сооружений и других элементов инфраструктуры хозяйства, проверка используемых посевных полей, выравниванием поверхности почвы в чеках, посев культуры и заполнение чеков водой до необходимого уровня. Дополнительно производят выравнивание поверхности чеков (неровности микрорельефа не должны превышать 5 см) [3].

В настоящее время ведутся исследования вредоносного влияния эксплуатируемых рисовых оросительных систем на окружающую среду в Краснодарском крае. Из общего числа негативного воздействия рисоводства на экологию местности особенно выделяют следующие: превышения лимита изъятия водных ресурсов из р. Кубань в 3,5 раза, ирригационная эрозия

на территории хозяйств, заиление, засоление и снижение плодородия почв, а также загрязнение окружающих сооружений.

Ирригационные эрозии возникают при орошении и характеризуется разрывами не только поверхностных слоев почвы (поверхностная эрозия), но и подстилающих пород (линейная эрозия). Согласно статистическим данным, распространение данного вредоносного эффекта от эксплуатации рисовых оросительных систем отмечается более, чем на 20% территорий юга Российской Федерации. Эрозии почвы впоследствии приводят к образованию оврагов, ввиду чего местность с поврежденным ландшафтом становится более не пригодной для сельскохозяйственного использования [4].

Особенно важно совершенствовать работу технологий режимного орошения в рисоводстве при получении органического риса, т.е. чистой продукции с точки зрения экологии. Это связано с такими актуальными проблемами, как заиление, засоление и снижение плодородия почв. Было установлено, что на данный момент проводятся комплексные научные исследования и опытно-конструкторские работы для повышения эффективности использования посевных площадей риса с одновременным снижением негативного воздействия их на окружающую среду. Это достигается путем уменьшения размеров площадей рисоводческих хозяйств и экономии потребления водных ресурсов при помощи совершенствования конструкций гидротехнических сооружений, позволяющих соблюдать режимы орошения риса.

Кроме того, при совершенствовании технологий орошения риса необходимо учитывать желаемое повышение урожайности рисовых угодий. Было предложено увеличить продуктивность земельных участков рисоводческих хозяйств путем оснащения дренажных систем (каналы) с периодичным использованием посевных площадей рисоводческих хозяйств под выращивание таких культур, как озимые, яровые, пропашные и зерновые. При осуществлении данного мероприятия раз в 2-3 года ожидается снижение заиления, засоления и снижения плодородности почвы [5].

Также проводятся перепланировки чеков путем срезки почв на глубину в зависимости от типа и степени заиления (для черноземных и лугово-черноземных при повышенной мощности горизонта (от 80 см) степень срезки не превышает 35 см, при средней мощности (40-80 см) – до 30 см, а при маломощных (30-40 см) — до 20 см). Срезы поверхностных слоев почв осуществляются в начале на второй год использования посевных рисовых

площадей, а затем ежегодно при помощи скреперов, оснащенных лазерно-приемной аппаратурой и гидроблоками

Согласно литературным данным, КПД эксплуатации рисовых оросительных систем на территории левого берега Кубани снизился до 0,5-0,7, а в Крымском и Абинском районах на 0,6 соответственно. В целом, по Краснодарскому краю данный показатель составляет 0,76, что определяется как значительное отставание от нормы [6].

С учетом рассмотренных данных, было установлено, что для повышения эффективности и снижения негативного воздействия эксплуатации земель под рисоводство необходимо осуществить переустройство оросительных систем. Под переустройством понимается совершенствование системы распределения водных ресурсов с проведением: регулярных расчетов расхода каналов оросительной сети при помощи коэффициентов запаса и водооборота; мониторингов уровня засоления и заиления почв, теплового и водно-воздушного режимов.

Таким образом, основной стратегией в инновации рисоводства является рационализация использования и регулярных мониторингов водных и почвенных ресурсов.

### **Список литературы**

1. Сафронова, Т. И. Вероятностный подход к решению проблем управления технологическими процессами рисовой оросительной системы / Т. И. Сафронова, С. А. Владимиров, И. А. Приходько // *International Agricultural Journal*. 2020. Т. 63. № 1. – С. 7.

2. Владимиров, С. А. Типизация рисосеющих хозяйств по эффективности использования водных и земельных ресурсов / С. А. Владимиров, Н. Н. Крылова, Е. И. Хатхоху // *Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования: сб. ст. по материалам Международной научнопрактической конференции*. – Волгоград, 2017. – С. 185-190.

3. Гартвих, О. А. Способ орошения риса в системе севооборота / О. А. Гартвих, Н. Н. Крылова, Е. И. Хатхоху // *Научный журнал «Эпо-мен»*. – 2018. - № 13. – С. 108–112.

4. Медведев, С. В. Аналитический обзор ресурсосберегающих и природных систем земледелия в рисоводстве Краснодарского края /

С. В. Медведев, Е. И. Хатхоху // Научный журнал Эпомен. – 2018. – Вып. 13. С. 120-123.

5. Лебединская, М. Р. Возникновение и проблемы мелиорации земель: проблемы и перспективы / М. Р. Лебединская, Д. В. Сухарев // Интеграция наук - 2023: материалы IV Международной научно-практической конференции, Краснодар, 21 апреля 2023 года. – Краснодар: ФГБУ "Российское энергетическое агентство" Минэнерго России Краснодарский ЦНТИ- филиал ФГБУ "РЭА" Минэнерго России, 2023. – С. 109-117.

6. Подсадный, О. П. Основные направления перехода рисоводства Кубани на экологически безопасное устойчивое производство / О. П. Подсадный, Е. Ф. Чебанова // Инновационные технологии, экономика и менеджмент в промышленности : сборник научных статей VI международной научной конференции, Волгоград, 17–18 июня 2021 года. Том Часть 1. – Волгоград: Общество с ограниченной ответственностью "КОНВЕРТ", 2021. – С. 106-108.

## ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ РЫБОПРОПУСКНЫХ СООРУЖЕНИЙ

**Чебанова Елена Федоровна**

к.т.н.

**Шиняев Никита Сергеевич**

магистр

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет  
имени И.Т. Трубилина»

**Аннотация:** в статье определены назначение и месторасположение рыбозащитных сооружений. Рассмотрены два типа режима работы данных сооружений. Изучены разновидности рыбозащитных сооружений. Описаны несколько факторов, от которых зависит оптимизация условий и режимов работы рыбопропускных сооружений.

**Ключевые слова:** ихтиофауна, гидротехническое сооружение, рыбопропускные шлюзы, рыбозащитные сетки, рыбоподъемники, рыбоходы.

## OPTIMIZATION OF CONDITIONS AND MODES OF OPERATION OF FISH PASSING FACILITIES

**Chebanova Elena Fedorovna**

**Shinyaev Nikita Sergeevich**

**Abstract:** The article defines the purpose and location of fish protection structures. Two types of operation mode of these structures are considered. The varieties of fish protection structures have been studied. Several factors are described, on which the optimization of conditions and modes of operation of fish passage facilities depends.

**Key words:** ichthyofauna, hydraulic structure, fish gates, fish protection nets, fish elevators, fish passages.

В сельскохозяйственных регионах России, характеризующихся засушливым климатом, для орошения сельхозкультур используются поверхностные источники в виде речных объектов. Для осуществления речного водозабора возводятся гидротехнические сооружения, которые транспортируют, регулируют и распределяют водные потоки.

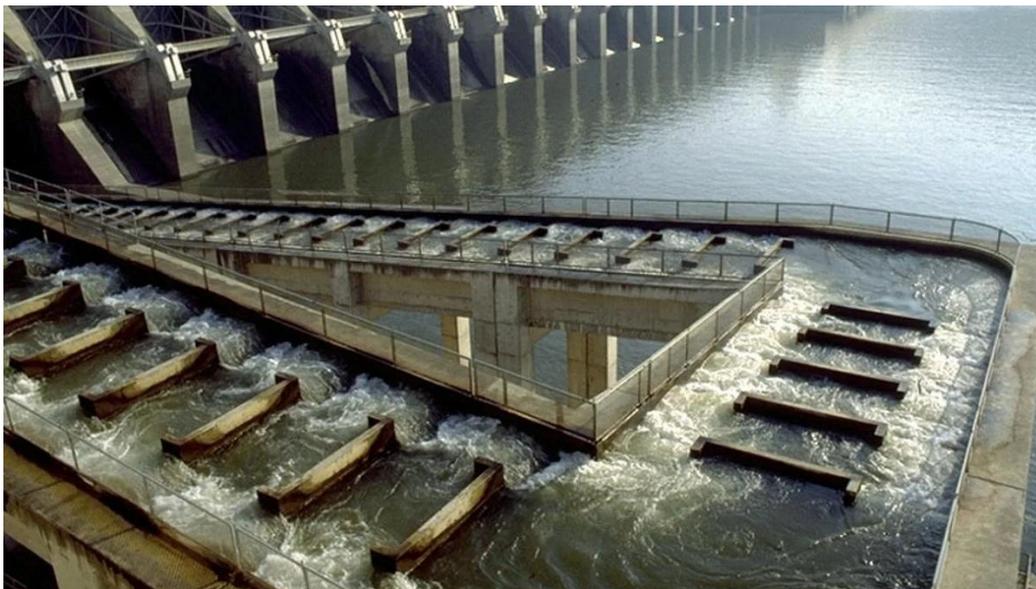
Осуществление забора водных ресурсов из речных объектов должно осуществляться в соответствии с экологией окружающей среды, согласно которой, на водозаборных и водопропускных гидротехнических сооружениях следует устраивать рыбозащитные сооружения или устройства [1, с. 91].

Рыбозащитные сооружения представляют собой инженерные конструкции, которые разрабатываются и устанавливаются для защиты рыбы и других водных организмов от опасностей, таких как преграды, турбулентность воды, искусственные препятствия и другие воздействия, которые могут негативно сказываться на рыбном стаде в реках и других водоемах.

Рыбозащитные сооружения, в зависимости от метода перевода рыбы, эксплуатируются в двух типах режима работы: принудительном и непринудительном.

К основным видам рыбозащитных сооружений и устройств относятся: рыбоходные лестницы, рыбоохранительные сети, рыбозащитные экраны и рыбозащитные ограды [2, с. 192].

Рыбоходные лестницы – это системы преград и открытых бассейнов, оборудованных ступенчатыми структурами, которые позволяют представителям ихтиофауны преодолеть преграды, такие как плотины и водопады, и достичь своих мест нереста или источников пищи (рис. 1). Рыбные лестницы способствуют сохранению и восстановлению рыбных популяций, находящихся в речных водоемах.



**Рис. 1. Рыбоходные лестницы**

Рыбоохранительные сети устанавливаются в речных объектах для предотвращения проникновения рыб в зоны водозаборов [3, с. 267]. Они также используются для предотвращения выхода рыбы из аквакультурных участков.

Рыбозащитные экраны устанавливаются в прибрежных или речных водах для предотвращения доступа плавающих веществ, например, водорослей, дрейфующих отходов или водных растений в районы с повышенной рыбной активностью. Они также могут быть использованы для управления потоками воды и создания участков спокойной воды для рыбы.

Рыбозащитные ограды, изготовленные из сеток или других материалов, используются для защиты рыбы от воздействия оборудования, такого как насосы и роторы, или от попадания на непригодные для них участки, например, тепловодоотборники у электростанций [4, с. 52].

Для оптимизации условий и режимов работы рыбопропускных сооружений учитываются несколько факторов: анализ ихтиофауны водоема, регулирование скорости потока воды, кислородное содержание и проведение мониторинга.

Различные виды рыб имеют различные потребности в отношении глубины, скорости и качества потока воды. При оптимизации режимов работы рыбозащитных сооружений необходимо учитывать требования различных видов рыб и создавать условия, которые наилучшим образом соответствуют их потребностям.

Представителям разных видов рыб необходимы различные скорости потока воды в зависимости от фазы ее жизненного цикла. Например, молодь рыбы нуждается в меньших скоростях потока для плавания, в то время как взрослые особи предпочитают более быстрые потоки воды. Соответственно, оптимизация режимов работы рыбопропускных сооружений должна учитывать эти потребности и обеспечивать достаточную скорость потока воды для всех возрастных групп рыб.

Представителям ихтиофауны необходим кислород для дыхания. При проектировании и эксплуатации рыбозащитных сооружений необходимо обеспечивать достаточное количество водного кислорода для рыб. Для этого дополнительно применяются системы аэрации или оксигенации воды.

Одной из главных проблем, связанных с работой рыбозащитных сооружений, является предотвращение попадания рыбы в турбины гидроэлектростанций. Для этого на рыбозащитных сооружениях используются

сетки, щели или другие специальные приспособления, которые помогают отводить рыбу от опасных зон.

Рыбозащитные сооружения должны постоянно находится под мониторингом, чтобы более эффективно эксплуатироваться. Мониторинг рыбозащитных сооружений включает в себя сбор данных о прохождении рыбы и ее поведении, а также получение обратной связи от специалистов и местных сообществ. Данный мониторинг помогает оптимизировать условия и режимы работы рыбозащитных сооружений.

Таким образом, осуществление вышеперечисленных мер помогут оптимизировать условия и режимы работы рыбопропускных сооружений, обеспечивая безопасность и комфорт для жизнедеятельности представителей ихтиофауны.

### **Список литературы**

1. Салиенко, С. Н. Применение рыбозащитных сооружений и устройств на гидротехнических сооружениях мелиоративного назначения / С. Н. Салиенко // Концептуальные аспекты современного состояния и развития мелиорации и эффективного использования водных ресурсов : Сборник научных трудов по материалам научно-практической конференции с международным участием, посвященной 55-летию образования ФГБНУ «ВолжНИИГиМ», Энгельс, 28 мая 2021 года / Волжский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации. – Саратов: ООО "Орион", 2021. – С. 90-95.

2. Мониторинг безопасности водопроводящих сооружений оросительных рисовых систем юга России при возрастающих климатических изменениях / М. А. Бандурин, В. А. Волосухин, А. Д. Гумбаров, И. А. Приходько. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Русайнс", 2022. – 194 с. – ISBN 978-5-466-01777-9.

3. Кузнецов, Е. В. Концепция формирования новых экологических рыбозащитных сооружений и бесконтактных устройств / Е. В. Кузнецов, Л. В. Моторная // Приоритетные направления развития сельскохозяйственной науки и практики в АПК: материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции: в 3 т., пос. Персиановский, 24 декабря 2021 года. Том I. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет", 2021. – С. 267-272.

4. Приходько, И. А. Формирование новых подходов к принятию управленческих решений при возделывании сельскохозяйственных культур / И. А. Приходько // Мелиорация как драйвер модернизации АПК в условиях изменения климата: Материалы II Международной научно-практической интернет-конференции, Новочеркасск, 21–23 апреля 2021 года. – Новочеркасск: ООО "Лик", 2021. – С. 51-56.

**ОБОСНОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ  
БЕЗОПАСНОСТИ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО  
КОМПЛЕКСА НИЖНЕЙ КУБАНИ**

**Иванова Елена Николаевна**  
магистр

**Приходько Игорь Александрович**

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ имени И.Т. Трубилина»

**Аннотация:** в статье рассмотрен состав водохозяйственного комплекса Нижней Кубани, а также его целевое назначение. Выявлены основные проблемы, образующиеся в период эксплуатации отдельных элементов данного комплекса. Обоснована необходимость проведения мелиоративных мероприятий при эксплуатации водохозяйственного комплекса Нижней Кубани.

**Ключевые слова:** мелиорация, мелиоративные мероприятия, рисовые чеки, деградация почв, гидротехнические сооружения.

**JUSTIFICATION OF MEASURES TO ENSURE  
THE SAFETY OF THE WATER MANAGEMENT  
COMPLEX OF THE LOWER KUBAN**

**Ivanova Elena Nikolaevna**  
**Prikhodko Igor Alexandrovich**

**Abstract:** the article considers the composition of the water management complex of the Lower Kuban, as well as its intended purpose. The main problems that arise during the operation of individual elements of this complex are identified. The necessity of carrying out land reclamation measures during the operation of the water management complex of the Lower Kuban is substantiated.

**Key words:** land reclamation, land reclamation measures, rice fields, soil degradation, hydraulic structures.

Водохозяйственный комплекс Нижней Кубани берет свое начало от Краснодарского водохранилища до устьев рек Кубань и Протока [1, с. 189]. Данный комплекс выполняет ключевую роль в водоснабжении сельского хозяйства Краснодарского края. Благодаря водохозяйственному комплексу Нижней Кубани осуществляется орошение и осушение деградированных сельхозземель.

В настоящее время в структуру водохозяйственного комплекса Нижней Кубани входят следующие элементы: Краснодарское, Варнавинское, Шапсугское и Крюковское водохранилища; Краснодарский, Федоровский и Тиховский гидроузлы; более 70 насосных станций; противопаводковая система обвалования рек, протяженностью более 700 км; Афипский, Крюковский и Барнавинский коллекторы; около 800 км дренажных сбросных каналов (рис. 1).

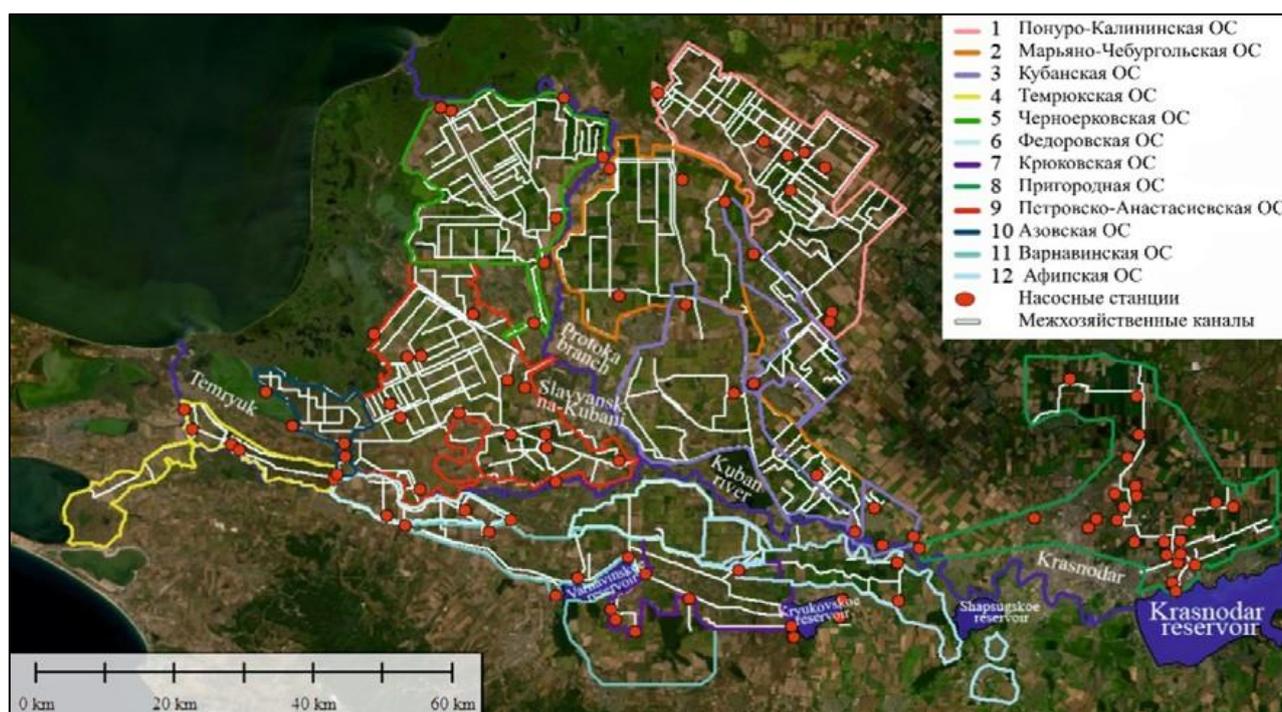


Рис. 1. Структура водохозяйственного комплекса Нижней Кубани

Обоснование проведения мероприятий по обеспечению безопасности водохозяйственного комплекса Нижней Кубани основывается на нескольких факторах.

Во-первых, зона Нижней Кубани имеет значительную водохозяйственную инфраструктуру, включающую в себя реки, озера, водохранилища, каналы и системы ирригации [2, с. 67]. Эти водные объекты

играют важную роль в сельском хозяйстве, промышленности и обеспечении водой населения региона. Поэтому безопасность водохозяйственного комплекса имеет важное значение для экономического и агропромышленного развития региона.

Во-вторых, к водохозяйственному комплексу Нижней Кубани относится также Кубанская ГЭС (рис. 2). Безопасность этого объекта является критически важной, так как его неправильное функционирование или аварийные ситуации могут привести к значительным негативным последствиям для региона и окружающей среды.



**Рис. 2. Кубанская ГЭС-2**

Для обеспечения безопасности водохозяйственного комплекса Нижней Кубани осуществляется ряд мелиоративных мероприятий.

К наиболее значимому мелиоративному мероприятию относится проведение регулярных мониторингов и контроля качества водных ресурсов. Данные мероприятия осуществляются специализированными организациями и учреждениями [3, с. 30]. Мониторинг и контроль качества водных ресурсов включают в себя анализ состава воды, наличие загрязняющих веществ, уровень загрязнения водоемов и т. д. По результатам мониторинга принимаются меры по восстановлению и очистке водных объектов.

Для обеспечения безопасности водохозяйственного комплекса Нижней Кубани проводятся разработка и внедрение специальных технологий и систем для очистки и обеззараживания сточных вод, сбрасываемых в реку Кубань [4, с. 101]. К этим технологиям относится флотационная, сорбционная, ионообменная и обратноосмотическая очистка стоков. Данные технологии применяются для очищения бытовых и производственных сточных вод от загрязнений и микроорганизмов. Благодаря внедрению различных технологий по очистке и обеззараживанию сточных вод появляется возможность повторного использования данных вод в различных отраслях хозяйства.

Мелиоративные мероприятия по обеспечению безопасности водохозяйственного комплекса Нижней Кубани также включают в себя ежегодное проведение плановых технических осмотров и ремонтных работ на гидротехнических сооружениях, водохранилищах и каналах [5, с. 222]. Осуществление данных мероприятий позволяет выявлять и устранять возможные дефекты и повреждения, которые могут стать причиной возникновения аварий или нарушений безопасности водохозяйственного комплекса.

Безопасность водохозяйственного комплекса Нижней Кубани имеет приоритетное значение, и поэтому проводимые мероприятия основаны на комплексном подходе, учитывающем все факторы, влияющие на состояние природных ресурсов и их использование.

### **Список литературы**

1. Малышева, Н. Н. Анализ динамики русловых деформаций в нижнем течении реки Кубань / Н. Н. Малышева, Е. Ф. Чебанова, В. А. Бабенко // Геополитика и экогеодинамика регионов. – 2022. – Т. 8, № 4. – С. 188-194.

2. Терещенко, П. А. Комплексные ресурсосберегающие решения проблем мелиорации земель на Кубани / П. А. Терещенко, Д. А. Александров, Е. И. Хатхоху // Основы рационального природопользования: Материалы VII Национальной конференции с международным участием, Саратов, 18-19 ноября 2021 года. – Саратов: ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2021. – С. 66-69.

3. Пути повышения эффективности эксплуатационных характеристик водохозяйственного комплекса Нижней Кубани / В. А. Волосухин,

М. А. Бандурин, И. А. Приходько, Д. А. Александров // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2023. – № 1(391). – С. 27-32. – DOI 10.55186/25876740\_2023\_66\_1\_27.

4. Чебанова, Е. Ф. Комплексные мелиорации земель низовий Кубани / Е. Ф. Чебанова, Д. Е. Лисовец // Академия педагогических идей Новация. – 2019. – № 3. – С. 99-102.

5. Бандурин, М. А. Безопасность сооружений водного хозяйства юга России: новые вызовы и пути решения / М. А. Бандурин, В. А. Волосухин. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – 224 с.

**ЭКОЛОГО-МЕЛИОРАТИВНОЕ ОБОСНОВАНИЕ УСТОЙЧИВОГО  
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ РИСОВЫХ  
АГРОЛАНДШАФТОВ КУБАНИ**

**Медведский Виталий Владимирович**

магистр

**Чебанова Елена Федоровна**

к.т.н.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный  
университет имени И.Т. Трубилина»

**Аннотация:** в статье изучены условия выращивания рисовой сельхозкультуры на Кубани. Рассмотрена среднегодовая урожайность риса. Определены виды деградации земельных ресурсов рисовых агроландшафтов. Приведены мероприятия по осуществлению эколого-мелиоративного контроля устойчивого функционирования и развития рисовых агроландшафтов Кубани.

**Ключевые слова:** урожайность риса, водный режим, рисовый агроландшафт, сельское хозяйство, рисовые поля, минеральные удобрения.

**ECOLOGICAL-MELIORATIVE JUSTIFICATION  
OF SUSTAINABLE FUNCTIONING AND DEVELOPMENT  
OF RICE AGRICULTURAL LANDSCAPES OF KUBAN**

**Medvedsky Vitaly Vladimirovich**

**Chebanova Elena Fedorovna**

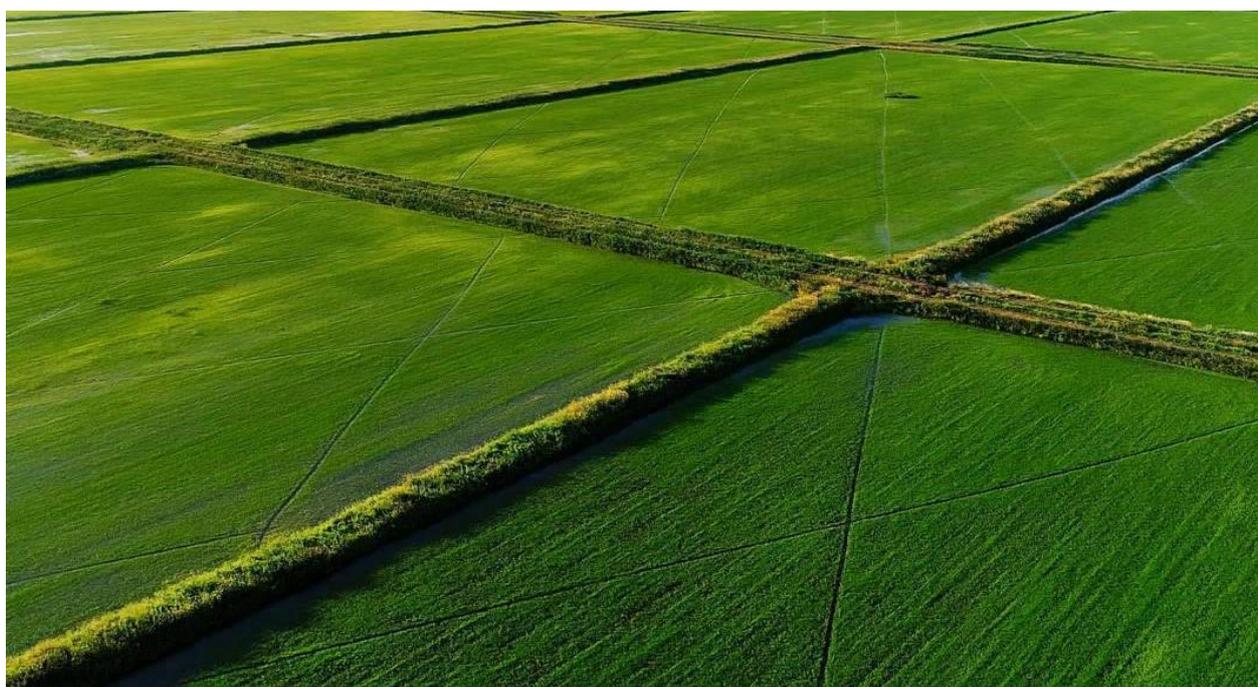
**Abstract:** the article studied the conditions for growing rice crops in the Kuban. The average annual yield of rice is considered. The types of degradation of land resources of rice agrolandscapes are determined. Measures for the implementation of ecological and reclamation control of the sustainable functioning and development of rice agrolandscapes of the Kuban are given.

**Key words:** rice productivity, water regime, rice agrolandscape, agriculture, rice fields, mineral fertilizers.

Краснодарский край имеет умеренно-континентальный климат с теплым летом и довольно мягкой зимой. Благодаря данным условиям обеспечивается оптимальный тепловой режим для вегетации рисовой культуры [1, с. 201].

Количество урожая риса на Кубани значительно различается в зависимости от таких факторов, как климатические условия, сорт рисовой культуры, методы выращивания, состояние почвы и дозировка минеральных удобрений. Средний показатель урожайности рисовой культуры на Кубани составляет около 3-4 тонн с гектара.

Агроландшафты, прилегающие к рисовым чекам, подвергаются различным процессам деградации земельных ресурсов. К данным процессам относится вторичное засоление, истощение гумуса, переувлажнение и заболачивание почв сельхозземель. Поэтому является актуальным контроль эколого-мелиоративного состояния рисовых агроландшафтов (рис. 1).



**Рис. 1. Рисовые агроландшафты Кубани**

Осуществление эколого-мелиоративного контроля устойчивого функционирования и развития рисовых агроландшафтов Кубани заключается в создании устойчивой и продуктивной системы сельского хозяйства, учитывающей экологические, социальные и экономические аспекты. При создании данной системы применяется комплекс мероприятий, направленных на улучшение экологического состояния рисовых чеков и создание благоприятных условий для устойчивого сельского хозяйства.

К этим мероприятиям относится: управление водным режимом, создание биологического разнообразия, внесение органических и минеральных удобрений.

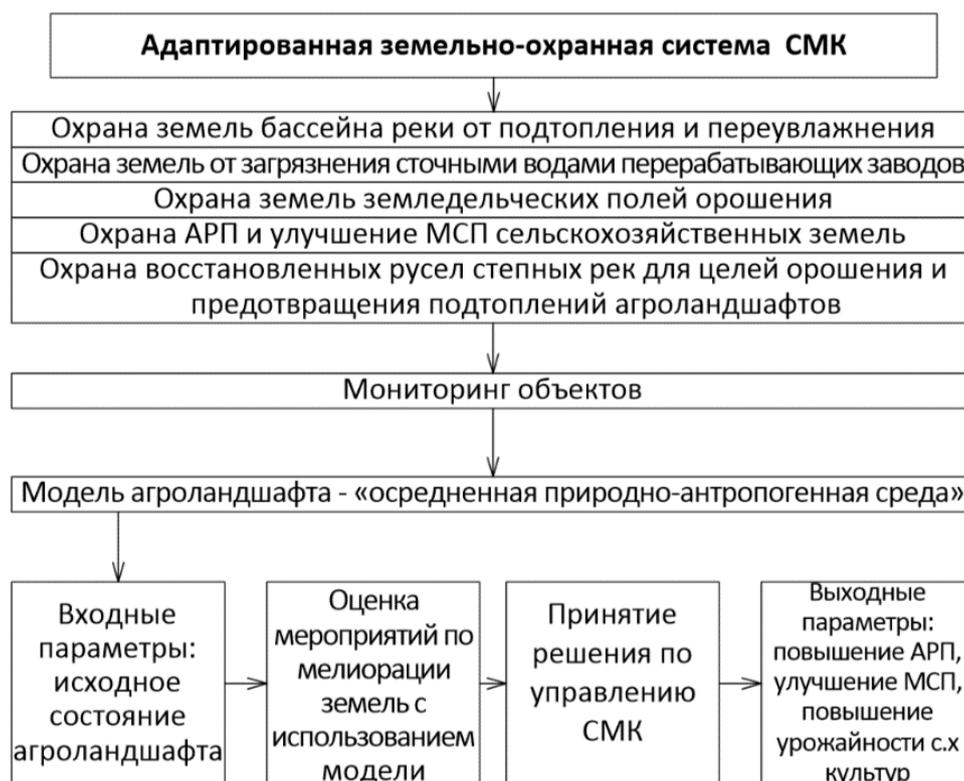
Управление водным режимом включает в себя контроль и регулирование затопления рисовых агроландшафтов водой. Данное управление реализуется путем строительства водоотводных систем, дренажных каналов, резервуаров и других сооружений, обеспечивающих эффективный отвод избыточной воды и предотвращения возможного затопления. С помощью оптимального управления водным режимом минимизируется возможность негативного влияния заболачивания на окружающие экосистемы рисовых агроландшафтов.

Рисовые агроландшафты создают благоприятную среду для разнообразных видов растений и животных [2, с. 60]. Особое внимание уделяется сохранению водных и болотных экосистем, которые обеспечивают урожайность риса и служат убежищем для различных видов водных обитателей.

Для выращивания рисовой культуры требуются плодородные почвы с высоким содержанием органического вещества и способностью удерживать воду. Поэтому для повышения количества гумуса в почвах рисовых агроландшафтов применяются такие методы, как внесение органических, азотных, калийных и фосфорных удобрений. Они способствуют увеличению плодородия почвы и улучшению ее структуры.

Рациональное использование химических веществ, включая пестициды гербициды, на рисовых полях является важным аспектом управления водным режимом и сельским хозяйством [3, с. 135]. Оно направлено на обеспечение безопасности продовольствия, экологической устойчивости и защиты окружающей среды. При применении химических веществ на рисовых агроландшафтах важно выбирать подходящие формулировки пестицидов и гербицидов, а также оптимальные дозировки. Это помогает достичь нужного уровня контроля над вредителями и сорняками, минимизируя риск злакового остатка в рисовом зерне и соблюдая экологические требования.

Для устойчивого функционирования рисовых агроландшафтов необходима эффективная система управления, которая будет включать в себя мониторинг и оценку состояния полей, адаптацию к изменению климата, разработку технологических инноваций и регулирование соответствующих законодательных норм и политик (рис. 2).



**Рис. 2. Схема алгоритма управления рисовым агроландшафтом**

Рисоводство на Кубани является одним из важных направлений сельского хозяйства региона. Помимо коммерческого выращивания, рис также играет важную роль в обеспечении продовольственной безопасности региона. Поэтому продолжение осуществления эколого-мелиоративного контроля рисовых агроландшафтов Кубани необходимо для сохранения природных ресурсов и минимизирования негативного воздействия на окружающую среду [4, с. 151].

### Список литературы

1. Евтеева, И. Д. Мелиоративное состояние рисовых оросительных систем и необходимые мероприятия по увеличению производства риса на Юге России / И. Д. Евтеева, И. А. Приходько // Энергетическая, экологическая и продовольственная безопасность: актуальные вопросы, достижения и инновации: Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Нальчик, 22–23 декабря 2022 года. – Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2022. – С. 200-202.

2. Приходько, И. А. Вопросы повышения экологической безопасности функционирования рисовой оросительной системы / И. А. Приходько, В. И. Степанов // International Agricultural Journal. – 2022. – Т. 65, № 1. – DOI 10.55186/25876740\_2022\_6\_1\_5.

3. Приходько, И. А. Разработка новых ресурсосберегающих технологий возделывания риса в условиях Краснодарского края / И. А. Приходько, А. Д. Анненко // Экология речных ландшафтов: Сборник статей по материалам V Международной научной экологической конференции, Краснодар, 30 декабря 2020 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 133-138.

4. Приходько, И. А. Эколого-мелиоративные аспекты рационального природопользования в рисоводстве Кубани / И. А. Приходько, А. В. Парфенов, Д. А. Александров // Научно-образовательная среда как основа развития интеллектуального потенциала сельского хозяйства регионов России: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, Чебоксары, 22 октября 2021 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2021. – С. 150-152.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ТОЧНОЙ ПЛАНИРОВКИ РИСОВЫХ ЧЕКОВ В РОССИИ

**Факов Ислам Русланович**

магистр

**Сухарев Денис Владимирович**

к.т.н.

ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ имени И.Т. Трубилина»

**Аннотация:** в статье изучено соотношение выращивания рисовой сельхозкультуры по субъектам России. Выявлены изменения урожайности рисовой сельхозкультуры и расхода орошаемой воды при осуществлении точной планировки рисовых чеков. Рассмотрены возможные совершенствования методов точной планировки рисовых чеков.

**Ключевые слова:** планировка рисового чека, мелиорация, геодезические изыскания, геоинформационные системы, водораспределение.

## IMPROVEMENT OF METHODS OF PRECISE PLANNING OF RICE FLOW IN RUSSIA

**Fakov Islam Ruslanovich**

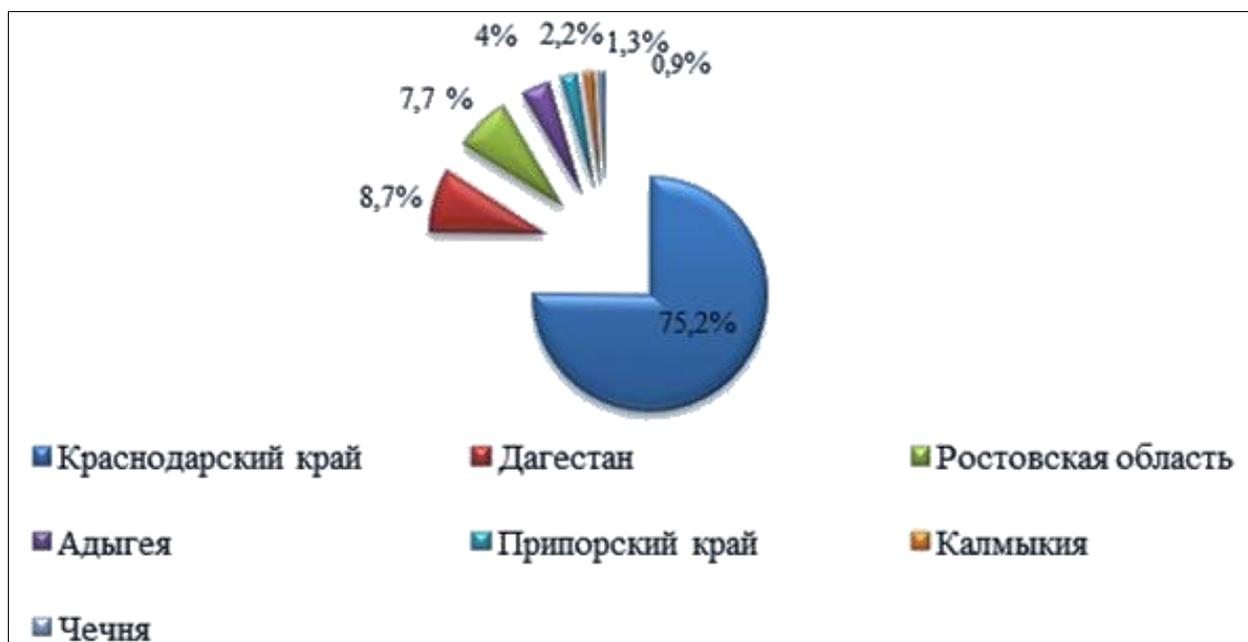
**Sukharev Denis Vladimirovich**

**Abstract:** the article studied the ratio of cultivation of rice crops in the subjects of Russia. Changes in the yield of rice crops and the consumption of irrigated water during the implementation of accurate planning of rice paddies were revealed. Possible improvements in methods for precise planning of rice paddies are considered.

**Key words:** paddy field planning, land reclamation, geodetic surveys, geoinformation systems, water distribution.

Рисоводство в России имеет долгую историю и является важной отраслью сельского хозяйства. Основные районы рисоводства России находятся в Краснодарском крае, Ростовской области, Приморском крае, а также в таких республиках, как Чечня, Дагестан, Адыгея и Калмыкия (рис. 1). В данных

регионах сосредоточены наиболее благоприятные климатические и почвенные условия для выращивания риса [1, с. 150].



**Рис. 1. Соотношение выращивания рисовой культуры по субъектам России**

В России выращивается множество сортов рисовой культуры, включая местные и импортные гибриды. К наиболее распространенным сортам риса, используемым в российском рисоводстве, относятся следующие рисовые культуры: «Венера», «Ильмень», «Персей» и «Краснодарский 2000».

Выращивание рисовой сельхозкультуры в нашей стране осуществляется по методу периодического затопления [2, с. 418]. Данный метод основывается на затоплении рисового чека водой и поддержании его в полузатопленном состоянии до момента сбора урожая. Путем применения такого метода создаются условия для развития рисовых сельхозкультур и обеспечения необходимого водно-воздушного режима почвы. Сбор урожая риса в России производится в сентябре-октябре. Рисовые стебли срезаются или собираются машинным способом, а затем урожай сушат и обрабатывают для получения обычного риса.

Для получения больших урожаев риса необходимо тщательно планировать рисовые чеки [3, с. 468]. Поэтому совершенствование методов точной планировки рисовых чеков является актуальной задачей для повышения

эффективности и точности водораспределения в системах орошения рисовых полей.

Точная планировка рисовых чеков основывается на механической обработке сельхозземель до такого состояния, чтобы разность отметок их поверхностей не превышала  $\pm 3$  см [4, с. 140]. При достижении данного условия количество расходуемой орошаемой воды снижается в более 1,7 раза. Потери рисовых зерен при сборе урожая уменьшаются до 30%, а общая урожайность риса повышается в 1,5 раза.

Для обработки поверхностей сельхозземель, планируемых под рисовые чеки, применяется различная сельхозтехника. К данной технике относятся скреперы, длиннобазовые планировщики и клин-планировщики с лазерным оборудованием (рис. 2).



**Рис. 2. Прицепной клин-планировщик марки КП-719 с лазерным управлением**

К совершенствованиям методов планирования рисовых чеков относится проведение геодезических изысканий сверхточными лазерными нивелирами; использование аналогичных гидрологических моделей; автоматизирование процесса планировки земель и осуществление мониторинга на всех этапах планирования [5, с. 254].

Применение современного геодезического оборудования и информационных технологий, таких как лазерные нивелиры и ГЛОНАСС (глобальная навигационная спутниковая система), значительно улучшает точность планировки рисовых чеков. Использование спутниковой навигации

позволяет получить более точные данные о географическом расположении чеков и способствует снижению ошибок при планировке.

Использование гидрологических моделей играет основную роль в определении оптимального распределения воды по рисовым чекам. Данные модели учитывают многие факторы, такие как тип почвы, климатические условия, топография и потребности рисовой культуры. Это позволяет оптимизировать планировку рисовых чеков и эффективность использования воды.

Внедрение автоматизированных систем планировки рисовых чеков также повышает точность и эффективность процесса. Использование специализированного программного обеспечения или геоинформационных систем (ГИС) позволяет более точно определить оптимальное распределение чеков на основе предварительно заданных параметров, таких как тип почвы, топография и доступность водных источников.

Проведение регулярного мониторинга и контроля процесса планирования рисовых чеков позволяют своевременно выявлять и исправлять ошибки в планировке.

Таким образом, совершенствование методов точного планирования рисовых чеков положительно сказывается на повышении урожайности рисовой сельхозкультуры и обеспечении более эффективного использования природных ресурсов.

### **Список литературы**

1. Кузнецов, Е. В. Оценка эффективности севооборотов на существующих и восстановленных рисовых полях для разработки сбалансированной рисовой оросительной системы / Е. В. Кузнецов, М. И. Чеботарев, И. А. Приходько // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – № 28. – С. 149-152.

2. Поправка, М. А. Пути повышения агресурсного потенциала рисовых полей / М. А. Поправка, И. А. Приходько // Научное обеспечение агропромышленного комплекса, Краснодар, 26–28 ноября 2012 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет, 2012. – С. 417-419.

3. Владимиров, С. А. Пути повышения способов обработки рисовых полей / С. А. Владимиров, И. А. Приходько, Е. Ф. Чебанова // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник тезисов по материалам

Всероссийской (национальной) конференции, Краснода, 19 декабря 2019 года / Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. – Краснода: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 468-470.

4. Приходько, И. А. Инновационные технологии возделывании риса в условиях Краснодарского края / И. А. Приходько, А. Д. Анненко // Экология речных ландшафтов: Сборник статей по материалам V Международной научной экологической конференции, Краснодар, 30 декабря 2020 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 139-145.

5. Канцур, Д. А. К вопросу совершенствования технологий возделывания риса / Д. А. Канцур, И. А. Приходько // Год науки и технологий 2021: Сборник тезисов по материалам Всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 09–12 февраля 2021 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 254-255.

## ПУТИ УСИЛЕНИЯ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ РИСОВЫХ ПОЛЕЙ КУБАНИ

**Шиняев Никита Сергеевич**

магистр

**Хатхоху Екатерина Ивановна**

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет  
имени И.Т. Трубилина»

**Аннотация:** в статье рассмотрены специальные условия возделывания рисовой сельхозкультуры, выращиваемой в Краснодарском крае. Изучены удобрительные способы обработки почв рисовых полей, а также планирование водного режима орошения рисовой культуры. Определены виды инструментов, используемых при минимальной обработке почв рисовых полей Кубани.

**Ключевые слова:** минимальная обработка почв, сельское хозяйство, рисовые поля, органические удобрения, ротация рисовой культуры.

## WAYS TO ENHANCE THE CULTIVATION OF RICE FIELDS

**Shinyaev Nikita Sergeevich**

**Hathohu Ekaterina Ivanovna**

**Abstract:** The article discusses the special conditions for the cultivation of rice crops grown in the Krasnodar Territory. Fertilizing methods of soil cultivation in rice fields, as well as planning the water regime for irrigating rice crops, were studied. The types of tools used in the minimum tillage of rice fields in the Kuban are determined.

**Key words:** minimum tillage, agriculture, paddy fields, organic fertilizers, rice crop rotation.

Климат Кубани позволяет выращивать в данном регионе рисовую культуру, для вегетации которой требуются специальные условия. К этим условиям относятся тепловой режим, водный режим, равнинный рельеф местности и жаркий климат. С каждым годом технология выращивания риса в Краснодарском крае модернизируется и усовершенствуется. Это проявляется в увеличении урожайности риса, которая с 2018 года увеличилась на 15 % и достигла более 70 ц/га.

Для ежегодного поддержания урожайности рисовой культуры и ее повышения на Кубани применяются различные способы обработки рисовых полей [1, с. 134].

Усиление способов обработки рисовых полей помогает повысить эффективность производства, увеличить урожайность и улучшить качество рисового зерна. К способам обработки рисовых полей относятся внесение удобрений, ротация сельхозкультур, применение минимальной обработки почв, планирование и управление водным режимом [2, с. 10].

На Кубани количество органических удобрений, вносимых в почвы рисовых полей, превышает количество минеральных удобрений. Это осуществляется с целью усиления данного способа обработки почв рисовых чеков. При увеличении доз органических удобрений повышается гумусовое плодородие рисовых почв. А за счет количества вносимых минеральных удобрений, не превышающих дозу органических удобрений, устраняется вероятность образования засоления рисовых почв.

На рисовых полях Кубани применяются такие виды органических удобрений, как навоз, перегной, компост и зеленое удобрение. Они используются для улучшения плодородия почвы и обеспечения необходимыми питательными веществами рисовой культуры. Внесение органических удобрений также помогает удерживать влагу в почве и повышать ее структуру.

Для усиления способа обработки структуры почв рисовых полей Кубани применяются ротация и междурядные посевы различных видов сельхозкультур (рис. 1). Основными видами сельхозкультур, применяемых для ротации, являются пшеница, рожь, кукуруза и многолетние травы [3, с. 158]. Практика ротации культур и междурядных посевов помогает улучшить структуру почвы, снизить риск развития вредителей и сорняков, а также повысить урожайность.

Разнообразие сельхозкультур, применяемых при ротации рисовых полей, также способствует биологической борьбе с болезнями и вредителями.



**Рис. 1. Междурядный посев ячменя и рисовой культуры**

Минимальная обработка почвы является усиленным способом обработки почв рисовых полей, при котором минимизируется механическое воздействие на почву. Применение данного способа позволяет сохранить структуру почвы, улучшить ее водоудерживающую способность и снизить эрозию почвы.

При использовании минимальной обработки почвы отсутствует плужная техника. Для минимальной обработки почвы применяются такие беспашотные инструменты, как мульчеры и вальцы. Данный способ обработки почвы осуществляется в период предпосевной подготовки рисовых чеков Кубани.

Минимальная обработка почвы также подразумевает использование органических материалов, таких как солома, компост или сидераты. Эти материалы способствуют улучшению структуры почвы, предотвращению водной эрозии и обеспечению рисовой культуры питательными веществами.

Одним из способов усиления обработки рисовых полей Кубани также является правильное планирование и управление водным режимом. Оптимизация управления водным режимом на рисовых полях помогает достичь оптимальных условий для роста рисовой культуры и развития ее корневой системы. Правильное планирование и управление водным режимом

основывается на использовании поверхностных систем орошения, регулировании стока реки Кубань посредством Краснодарского водохранилища и поддержании нужного уровня влажности почвы (рис. 2).



**Рис. 2. Поверхностный способ орошения рисовой культуры**

Модернизация технологий обработки рисовых полей Кубани включает в себя использование систем автоматизации и механизации [4, с. 236]. Данные системы способствуют сокращению ручного труда, повышению эффективности и улучшению качества обработки.

Таким образом, на Кубани формируется индивидуальная система способов обработки рисовых полей, которая основывается на природных и климатических характеристиках региона. Усиление и совершенствование этой системы достигается за счет способов органического земледелия и инновационных технологий.

### **Список литературы**

1. Приходько, И. А. Разработка новых ресурсосберегающих технологий возделывания риса в условиях Краснодарского края / И. А. Приходько, А. Д. Анненко // Экология речных ландшафтов: Сборник статей по материалам V Международной научной экологической конференции, Краснодар, 30 декабря 2020 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 133-138.

2. Патент № 2774844 С1 Российская Федерация, МПК А01G 22/22, А01G 25/02, А01В 79/02. Способ возделывания риса при поверхностном капельном поливе под мульчирующей пленкой: № 2021126613: заявл. 09.09.2021: опубл. 23.06.2022 / И. А. Приходько; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина".

3. Приходько, И. А. Рациональное производство рисовой культуры в Краснодарском крае путем автоматизации параметров оросительных каналов / И. А. Приходько, С. А. Царенок // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VII Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 16–18 ноября 2022 года. – Майкоп: "Магарин Олег Григорьевич", 2022. – С. 157-159.

4. Приходько, И. А. Разработка новых решений повышения эколого-мелиоративной ситуации на рисовых оросительных системах / И. А. Приходько // Итоги научно-исследовательской работы за 2021 год: Материалы Юбилейной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Кубанского ГАУ, Краснодар, 06 апреля 2022 года / Отв. за выпуск А.Г. Кощяев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 235-237.

## РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ СЕЛЬХОЗПРОДУКЦИИ

**Бицуев Темирлан Альбертович**

магистр

**Комсюкова Яна Алексеевна**

ассистент кафедры

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет  
имени И.Т. Трубилина»

**Аннотация:** в статье раскрыто понятие экологически безопасной сельхозпродукции. Изучены принципы разработки системы производства экологически безопасной сельхозпродукции. Приведена структурная схема данной системы. Описаны основные элементы, входящие в систему производства экологически безопасной сельхозпродукции.

**Ключевые слова:** сельское хозяйство, рациональное природопользование, органические удобрения, мульчирование, экологическая сельхозпродукция.

## DEVELOPMENT OF ELEMENTS OF THE PRODUCTION SYSTEM OF ENVIRONMENTALLY SAFE AGRICULTURAL PRODUCTS

**Bitsuev Temirlan Albertovich**

**Komsyukova Yana Alekseevna**

**Abstract:** the article reveals the concept of environmentally safe agricultural products. The principles of developing a system for the production of environmentally safe agricultural products have been studied. A block diagram of this system is given. The main elements included in the production system of environmentally safe agricultural products are described.

**Key words:** agriculture, environmental management, organic fertilizers, mulching, ecological agricultural products.

Экологически безопасная сельхозпродукция, также известная как органическая продукция, производится с использованием методов и практик, которые не наносят вреда окружающей среде и здоровью людей. Данная продукция отвечает определенным стандартам и требованиям, которые контролируются сертификационными организациями [1, с. 134].

В экологически безопасном сельском хозяйстве акцент делается на сохранении плодородия почвы и охране почвенной экосистем. При таком сельском хозяйстве применяются такие практики по увеличению и сохранению гумуса в почве, как смена посевов, мульчирование, обспаривание и внесение органических веществ [2, с. 46].

Органическая сельхозпродукция производится без использования синтетических химических удобрений и пестицидов (рис. 1). Вместо этого она полагается на естественные источники питательных веществ, такие как компост, навоз и зеленое удобрение, а также на биологические средства защиты растений.

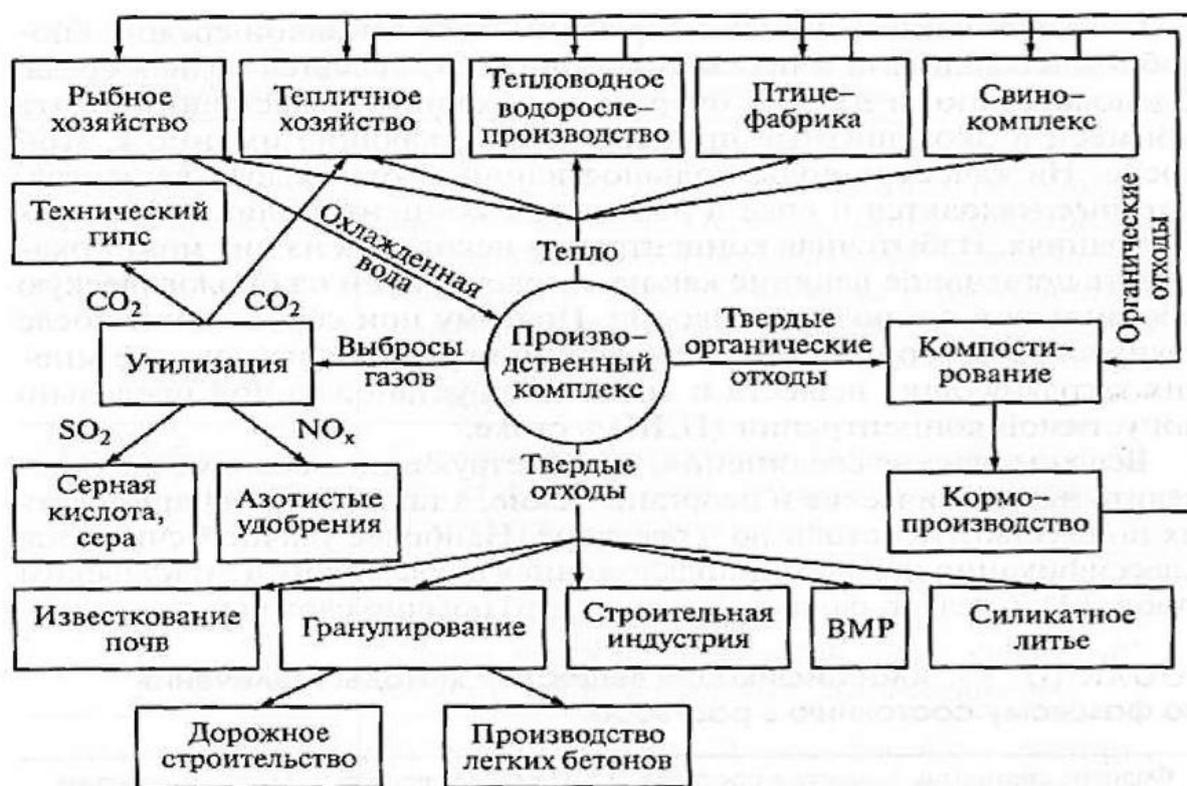
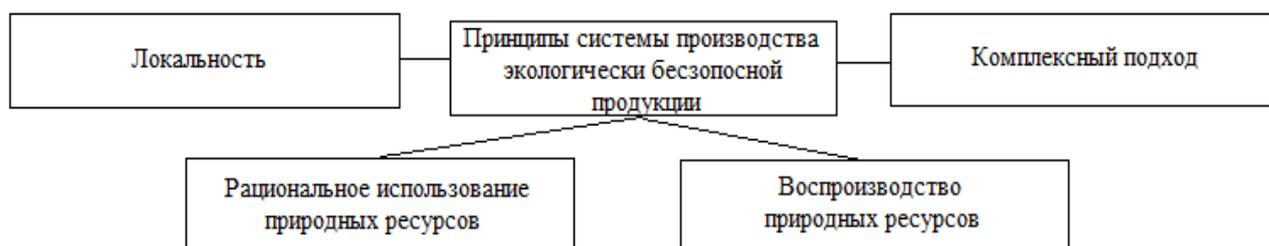


Рис. 1. Схема структуры системы производства безопасной экологической продукции

Система производства экологически безопасной сельхозпродукции характеризуется снижением количества отходов и их повторным использованием в процессе вегетации сельхозкультур.

Разработка данной системы осуществляется на основе нескольких принципов. Они включают в себя локальность, комплексный подход, рациональность и воспроизводство природных ресурсов (рис. 2).



**Рис. 2. Схема принципов разработки системы производства экологически безопасной продукции**

Разработка системы производства экологически безопасной продукции основывается на виде выращиваемой сельхозкультуры и имеющихся природных ресурсах. Эти системы, исходя из вида сельхозкультуры, включают в себя различные элементы. Но всех их объединяет установление процедур и стандартов, требования к контролю и мониторингу, а также обучение сотрудников в области экологического менеджмента.

Важным аспектом разработки производства экологически безопасной продукции является эффективное использование ресурсов, таких как энергия, вода, почва.

При ведении системы производства безопасной сельхозпродукции в качестве навозных и органоминеральных удобрений используются отходы с ближайших животноводческих ферм и птицефабрик. Данные отходы применяются после переработки в целях рационального природопользования и недопущения загрязнения почвы. Отходы, полученные при сборе урожая зерновых сельхозкультур, используются для производства соломы [3, с. 158].

В системе производства экологически безопасной сельхозпродукции не используются генетически модифицированные организмы (ГМО). Качеством и количеством сельскохозяйственных культур управляют посредством традиционных методов селекции и гибридизации.

Безопасное производство экологической сельхозпродукции стремится к соблюдению таких экологических норм и требований, как защита водных

ресурсов, сохранение биоразнообразия, минимизация выбросов и отходов [4, с. 233]. Данная система позволяет контролировать и управлять процессом выращивания сельхозкультур, чтобы минимизировать вероятность его отрицательного воздействия на окружающую среду.

Продукция, которая соответствует экологическим стандартам и требованиям, может быть сертифицирована и маркирована специальными знаками качества или эко-логотипами. Это позволяет потребителям легко определить экологически безопасные продукты сельского хозяйства и способствует повышению экологической осведомленности.

Важным аспектом разработки системы производства экологически безопасной продукции является эффективное использование ресурсов, таких как энергия, вода и почва [5, с. 398].

Экологически безопасная сельхозпродукция имеет ряд преимуществ, включая более высокую пищевую ценность, отсутствие остаточных химических веществ, более благоприятное влияние на здоровье и среду.

### **Список литературы**

1. Приходько, И. А. Разработка новых ресурсосберегающих технологий возделывания риса в условиях Краснодарского края / И. А. Приходько, А. Д. Анненко // Экология речных ландшафтов: Сборник статей по материалам V Международной научной экологической конференции, Краснодар, 30 декабря 2020 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 133-138.

2. Комсюкова, Я. А. К вопросу о научной основе производства экологической продукции рисоводства / Я. А. Комсюкова, Е. Ф. Чебанова, Д. А. Александров // Интеграция науки в условиях глобализации и цифровизации: материалы XIII Международной научно-практической конференции: в 2 ч., Ростов-на-Дону, 29 сентября 2021 года. Том Часть 1. – Ростов-на-Дону: Южный университет ИУБиП, 2021. – С. 44-47.

3. Приходько, И. А. Рациональное производство рисовой культуры в Краснодарском крае путем автоматизации параметров оросительных каналов / И. А. Приходько, С. А. Царенок // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VII Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 16–18 ноября 2022 года. – Майкоп: «Магарин Олег Григорьевич», 2022. – С. 157-159.

4. Приходько, И. А. Разработка новых решений повышение продуктивности производства риса / И. А. Приходько, Е. Ф. Чебанова // Итоги научно-исследовательской работы за 2021 год: Материалы Юбилейной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Кубанского ГАУ, Краснодар, 06 апреля 2022 года / Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – С. 233-235.

5. Шеховцов, К. С. Научно-обоснованные технологии орошения сельскохозяйственных культур / К. С. Шеховцов, И. А. Приходько // Экология речных ландшафтов: Сборник статей по материалам III Международной научной экологической конференции, Краснодар, 12 декабря 2018 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2019. – С. 398-402.

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ РАЗЛИЧНЫХ ИНЖЕНЕРНЫХ УСТРОЙСТВ НА РИСОВЫХ ОРОСИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ КУБАНИ

Сапаров Даянч Алламураатович

магистр

Комсюкова Яна Алексеевна

ассистент

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет  
имени И.Т. Трубилина»

**Аннотация:** в статье рассмотрено 12 рисовых оросительных систем Кубани. Изучены объемы воды, забираемые отдельно каждой системой в течение 2022 года. Определены разновидности водозаборных, водосбросных и регулирующих инженерных устройств на рисовых оросительных системах Кубани.

**Ключевые слова:** рисоводство, шлюз, регулятор уровня воды, оросительный канал, водовыпуски, водосбросы.

## OPERATION OF VARIOUS ENGINEERING DEVICES ON RICE IRRIGATION SYSTEMS OF KUBAN

Saparov Dayanch Allamuratovich

Komsyukova Yana Alekseevna

**Abstract:** the article considers 12 rice irrigation systems of the Kuban. The volumes of water taken separately by each system during 2022 were studied. The varieties of water intake, spillway and regulating engineering devices in the rice irrigation systems of the Kuban are determined.

**Key words:** rice growing, sluice, water level regulator, irrigation canal, outlets, spillways.

В Краснодарском крае эксплуатируются 12 рисовых оросительных систем (табл. 1). Они располагаются в нижнем течении реки Кубань. Данные системы используются для орошения рисовой сельхозкультуры, средний период вегетации которой длится около 100 дней, в зависимости от сорта

риса [1, с. 192]. В этот период рисовые оросительные системы эксплуатируются в оптимальном режиме и для их бесперебойной работы применяются различные инженерные сооружения.

**Таблица 1**

**Рисовые оросительные системы Нижней Кубани**

№	Наименование РОС	Дата ввода в эксплуатацию	Годовой объем водозабора 2022 г., тыс. м <sup>3</sup>
1	Афипская	1952	9982
2	Темрюкская	1969	28210
3	Петровско-Анастасиевская	1959	711400
4	Черноерковская	1970	561100
5	Азовская	1975	29780
6	Кубанская	1978	618002
7	Марьяно-Чебургольская	1975	923464
8	Понуро-Калининская	1979	601044
9	Федоровская	1977	304605
10	Крюковская	1973	74791
11	Варнавинская	1974	33125
12	Пригородная	1977	261100

От инженерных устройств, эксплуатируемых на рисовых оросительных системах Кубани, зависит будущее качество и количество урожая рисовой культуры. С их помощью осуществляется рациональное распределение воды, а также ее транспортировка на рисовые чеки.

На рисовых оросительных системах Кубани эксплуатируются следующие типы инженерных устройств: водозаборные, водосбросные и регулирующие.

Водозаборные устройства предназначены для отбора воды из реки Кубань и Краснодарского водохранилища с целью дальнейшей подачи в оросительные каналы. К водозаборным устройствам на рисовых оросительных системах Кубани относятся береговые водозаборные колодцы, русловые водозаборы, аванкамеры и всасывающие трубопроводы насосных станций (рис. 1).



**Рис. 1. Головное водозаборное устройство  
Черноерковской рисовой оросительной системы**

Водосбросные устройства, располагающиеся на рисовых оросительных системах, применяются для сброса или отведения воды из системы [2, с. 30]. К данным устройствам относятся шлюзы, коллекторы, дренажные колодцы и дрены. Водосбросные устройства необходимы для отведения избыточных вод и осушения рисового чека перед уборкой урожая. Они играют важную роль в обеспечении управления стоком воды, предотвращении наводнений и контроле за уровнем воды в оросительных каналах.

Регулирующие устройства эксплуатируются на рисовых оросительных системах Кубани с целью контроля и регулирования потока воды по каналам. Они предназначены для оптимального использования водных ресурсов и эффективного орошения площадей [3, с. 222]. Регулирующими устройствами являются затворы, распределительные шлюзы и регуляторы уровня воды.

Затворные регулирующие устройства представляют собой плотные дверцы или щиты, которые открываются или закрываются в зависимости от необходимой водоподачи на рисовые чеки Кубани [4, с. 306]. Распределительные шлюзы используются для нормализации распределения воды между различными орошаемыми участками рисового чека или для сбора воды из нескольких каналов в один.

К регуляторам уровневому режиму воды относятся инженерные устройства, эксплуатируемые для поддержания определенного уровня воды в оросительных каналах (рис. 2). Данные устройства обеспечивают регулирование количества поступающей или вытекающей воды с целью поддержания нужного уровня.



**Рис. 2. Регулятор уровневому режиму воды в оросительном канале**

Инженерные устройства некоторых рисовых оросительных систем Кубани имеют автоматизированные механизмы, которые автоматически регулируют открытие или закрытие устройств на основе заданных параметров, таких как уровень воды, поток или время [5, с. 158].

Таким образом, инженерные устройства, эксплуатируемые на рисовых оросительных системах Краснодарского края, позволяют эффективно использовать водные ресурсы реки Кубань и обеспечивать нужное количество воды для полива рисовой сельхозкультуры.

### **Список литературы**

1. Мониторинг безопасности водопроводящих сооружений оросительных рисовых систем юга России при возрастающих климатических изменениях / М. А. Бандурин, В. А. Волосухин, А. Д. Гумбаров, И. А. Приходько. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Русайнс", 2022. – 194 с. – ISBN 978-5-466-01777-9.

2. Пути повышения эффективности эксплуатационных характеристик водохозяйственного комплекса Нижней Кубани / В. А. Волосухин, М. А. Бандурин, И. А. Приходько, Д. А. Александров // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2023. – № 1(391). – С. 27-32. – DOI 10.55186/25876740\_2023\_66\_1\_27.

3. Бандурин, М. А. Безопасность сооружений водного хозяйства юга России: новые вызовы и пути решения / М. А. Бандурин, В. А. Волосухин. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2022. – 224 с.

4. Бандурин, М. А. Совершенствование технологии возделывания риса без применения гербицидов в связи с климатическими изменениями на Юге России / М. А. Бандурин, И. А. Приходько, Я. А. Комсюкова // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2023. – № 3(393). – С. 306-310. – DOI 10.55186/25876740\_2023\_66\_3\_306.

5. Приходько, И. А. Рациональное производство рисовой культуры в Краснодарском крае путем автоматизации параметров оросительных каналов / И. А. Приходько, С. А. Царенок // Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: Материалы VII Международной научно-практической онлайн-конференции, Майкоп, 16–18 ноября 2022 года. – Майкоп: "Магарин Олег Григорьевич", 2022. – С. 157-159.

**СЕКЦИЯ  
ТЕХНИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

УДК 621.311.26/620.91:006.354

DOI 10.46916/30082023-1-978-5-00215-065-6

**ОБЗОР КОНФИГУРАЦИЙ ЗАЗЕМЛЕНИЯ СОЛНЕЧНЫХ  
ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ ДЛЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ  
ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

**Андрианова Людмила Прокопьевна**

д-р техн. наук, профессор

**Габбасова Акъюндуз Закирьяновна**

магистрант

Уфимский государственный нефтяной технический университет

**Аннотация:** Представлены результаты проведенного обзора нормативных конфигураций заземления фотоэлектрических систем с солнечными фотоэлектрическими батареями индивидуальных и коллективных систем электроснабжения потребителей малой мощности. Приведены схемные конфигурации заземления фотоэлектрических систем различных типов в зависимости от расстояния между выходом фотоэлектрического генератора и технического помещения. Для каждого механизма заземления указаны тип системы малой энергетики и ее конфигурация, состояние открытых проводящих частей генератора, технического помещения и применяемой схемы, состояние полюсов генератора и применяемой схемы, тип нагрузки, место установки.

**Ключевые слова:** возобновляемая энергетика, децентрализованные потребители, солнечные фотоэлектрические системы, фотоэлектрические генераторы, инвертор, техническое помещение, открытые проводящие части, применяемая схема, тип нагрузки, конфигурация заземления.

**OVERVIEW OF GROUNDING CONFIGURATIONS OF SOLAR  
PHOTOVOLTAIC SYSTEMS FOR POWER SUPPLY  
TO DECENTRALIZED CONSUMERS**

**Andrianova Lyudmila Prokopyevna**

**Gabbasova Akyunduz Zakiryyanovna**

**Abstract:** The results of the review of the regulatory configurations of grounding photovoltaic systems with solar photovoltaic batteries of individual and collective power supply systems for low-power consumers are presented. Schematic configurations of grounding photovoltaic systems of various types are given depending on the distance between the output of the photovoltaic generator and the technical room. For each grounding mechanism, the following are specified: the type of small power system and its configuration, the state of the open conductive parts of the generator, the technical room and the circuit used, the state of the poles of the generator and the circuit used, the type of load, the installation location.

**Key words:** renewable energy, decentralized consumers, solar photovoltaic systems, photovoltaic generators, inverter, technical room, open conductive parts, applied circuit, load type, grounding configuration.

### Общие положения

При проектировании и строительстве фотоэлектрических систем (ФЭС) с солнечными фотоэлектрическими батареями для электроснабжения децентрализованных потребителей малой мощности необходимо соблюдать нормативные требования в отношении защитного заземления ФЭС, обеспечивающие безопасность функционирования электроустановки и обслуживающего персонала [1-3].

Солнечная фотоэлектрическая батарея (solar PV array) состоит из соединенных между собой электрически и механически фотоэлектрических модулей. Солнечные фотоэлектрические батареи могут состоять из одного фотоэлектрического модуля, одной фотоэлектрической цепочки, или нескольких параллельно соединенных цепочек фотоэлектрических модулей, или нескольких параллельно соединенных фотоэлектрических групп и связанных с ними электрических компонентов.

Диапазоны напряжений солнечных фотоэлектрических батарей сверхнизкого и низкого напряжения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Диапазоны напряжений для солнечных фотоэлектрических батарей [2, с.1]

Диапазон напряжения	Напряжение, В	
	Переменный ток	Выпрямленный постоянный ток
Сверхнизкое	$U_H \leq 50 \text{ В}$	$U_{xx} \leq 120 \text{ В}$
Низкое	$50 \text{ В} < U_H \leq 1000 \text{ В}$	$120 \text{ В} < U_{xx} \leq 500 \text{ В}$

Напряжения переменного тока не более 50 В и 120 В постоянного тока без пульсаций считаются сверхнизкими напряжениями (СНН).

Система (БСНН) (safety extra-low voltage; SELV) — это безопасное сверхнизкое напряжение системы, которая электрически изолирована от земли и от других систем таким образом, что ни одна неисправность не может привести к поражению электрическим током [1, 3].

### Общая функциональная схема ФЭС

Общая функциональная схема фотоэлектрических систем (ФЭС) с описанием функций *A*, *B*, *C*, *D*, *E*, *F*, осуществляемых в техническом помещении, приведена на рис 1. Техническое помещение предназначено для хранения и использования приборов и электрооборудования, передачи их взаимосвязи с различными генераторами, осуществления мониторинга и управления фотоэлектрической системой и взаимодействия с программами.

В статье рассмотрены два варианта использования фотоэлектрических генераторов для индивидуальных систем электроснабжения (ИСЭ) с обособленными потребителями и коллективных систем электроснабжения (КСЭ) с несколькими пользователями:

- применение только солнечной фотоэлектрической батареи;
- применение солнечной фотоэлектрической батареи совместно с другим генератором.

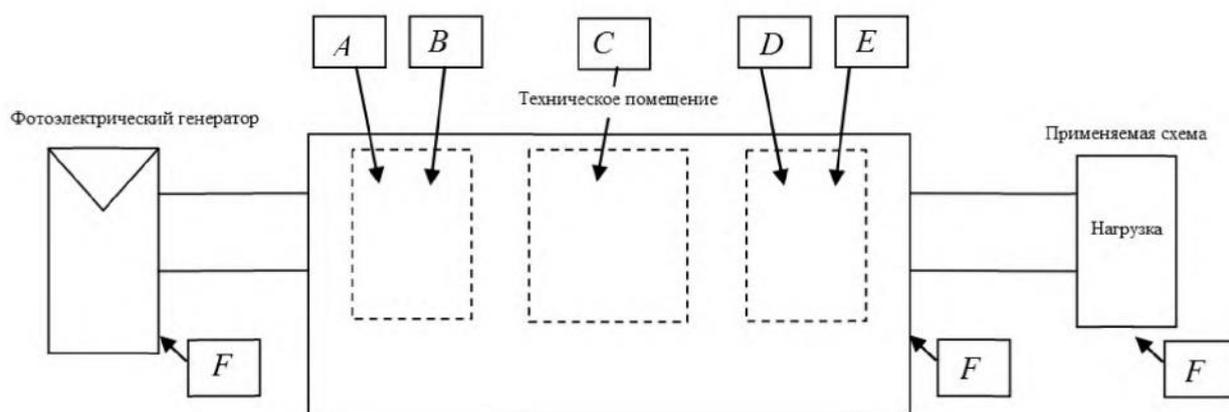


Рис. 1. Общая функциональная схема фотоэлектрических систем [2, с.8]:

<i>A</i> — средство связи между фотоэлектрическим генератором и техническим помещением
<i>B</i> — средство изоляции технического помещения от фотоэлектрического генератора
<i>C</i> — преобразование энергии, рациональное использование энергии, хранение
<i>D</i> — средство изоляции применяемой схемы от технического помещения
<i>E</i> — средство связи между техническим помещением и применяемой схемой
<i>F</i> — заземление открытых проводящих частей в случае необходимости

Предельное линейное расстояние  $d$  между выходом фотоэлектрического генератора и входом в техническое помещение составляет 15 м, но при этом нужно учитывать, что длина кабеля может быть больше, чем 15 метров.

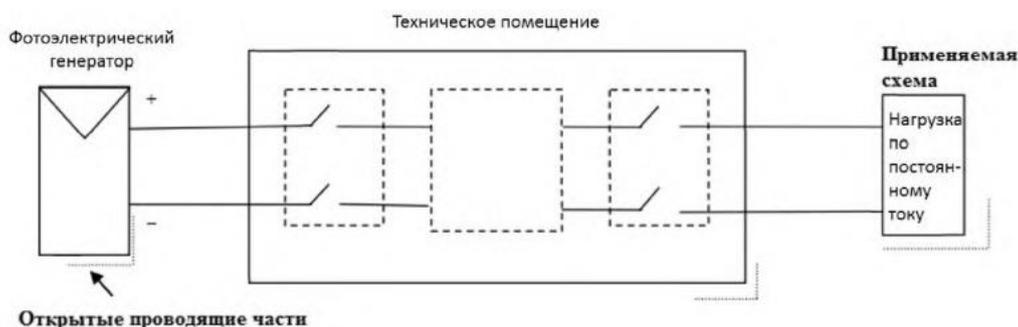
В статье представлен обзор конфигураций заземления ФЭС различных типов при расстоянии между выходом фотоэлектрического генератора и входом в техническое помещение меньше ( $d < 15$  м) и выше предельного ( $d > 15$  м):

$d < 15$ м		$d > 15$ м	
ФЭС типа <b>A</b>	рис. 2, табл. 2	ФЭС типа <b>G</b>	рис. 6, табл. 6
ФЭС типа <b>B</b>	рис. 3, табл. 3	ФЭС типа <b>H</b>	рис. 7, табл. 7
ФЭС типа <b>C, E</b>	рис. 4, табл. 4.1, 4.2	ФЭС типа <b>I, K</b>	рис. 8, табл. 8.1, 8.2
ФЭС типа <b>D, F</b>	рис. 5, табл. 5.1, 5.2	ФЭС типа <b>J, L</b>	рис. 9, табл. 9.1, 9.2

### Обзор конфигураций заземления ФЭС при $d < 15$ м

Обзор проведен на основе данных ([2, таблица 3, с. 12]).

На **рис. 2** показана ФЭС типа **A**, включенная параллельно основному источнику питания, с фотоэлектрическим генератором без инвертора для ИСЭ.



**Рис. 2.** Конфигурация заземления ФЭС типа **A** ( $d < 15$  м) [2, с.14]

**Таблица 2**

### Описание конфигурации заземления ФЭС типа **A**

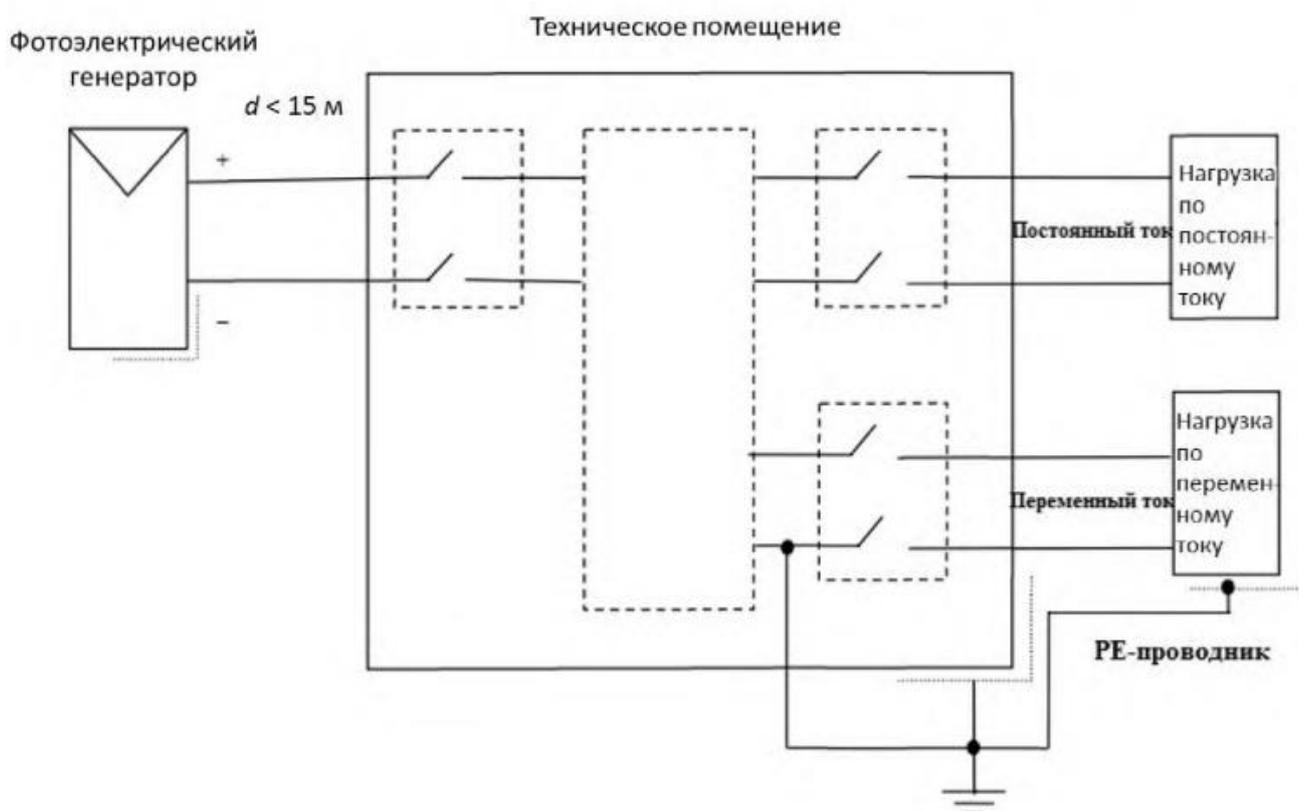
<b>Фотоэлектрический генератор</b>	
Тип системы малой энергетики и ее конфигурация: $P < 500$ Вт	Только солнечная фотоэлектрическая батарея ИСЭ Фотоэлектрический генератор без инвертора
Состояние открытых проводящих частей генератора:	Незаземленная солнечная фотоэлектрическая батарея
Состояние полюсов генератора:	Не заземлены
<b>Техническое помещение</b>	
Состояние открытых проводящих частей:	Не заземлены

Продолжение таблицы 2

Применяемая схема	
Тип нагрузки:	Постоянный ток
Тип применяемой схемы:	Установка в помещении
Состояние открытых проводящих частей:	Не заземлены
Состояние полюсов:	Не заземлены

В солнечной фотоэлектрической батарее, включенной параллельно основному источнику питания (рис. 2, табл. 2), ни один из полюсов выходной цепи постоянного тока электрически не связан с землей, но может быть связан с используемой схемой, которая либо не заземлена, либо имеет двойную изоляцию [2].

В конфигурации заземления ФЭС типа *B* (рис. 3, табл. 3) используется фотоэлектрический генератор с инвертором для ИСЭ с нагрузкой по постоянному и переменному току.



**Рис. 3. Конфигурация заземления ФЭС типа *B* ( $d < 15 \text{ м}$ ):  
PE – защитный проводник [2, с.15]**

Таблица 3

Описание конфигурации заземления ФЭС типа *B*

Фотоэлектрический генератор	
Тип системы малой энергетики и ее конфигурация: $P < 500$ Вт	Только солнечная фотоэлектрическая батарея ИСЭ
	Фотоэлектрический генератор + инвертор
Состояние открытых проводящих частей генератора	Незаземленная солнечная фотоэлектрическая батарея
Состояние полюсов генератора	Не заземлены
Техническое помещение	
Состояние открытых проводящих частей технического помещения	Заземлены
Применяемая схема	
Тип нагрузки	Постоянный и переменный ток
Тип применяемой схемы	Установка в помещении
Состояние открытых проводящих частей	Постоянный ток — не заземлены, переменный ток — заземлены
Состояние полюсов	Постоянный ток — не заземлены, переменный ток — заземлены

В конфигурации заземления ФЭС типа *B* (рис. 3, табл. 3) используется незаземленная солнечная фотоэлектрическая батарея, в которой ни один из полюсов выходной цепи постоянного тока электрически не связан с землей.

На рис. 4 показана обобщенная конфигурации заземления ФЭС типа *C* и *E* с применяемой схемой с нагрузкой по переменному току: *C* — для ИСЭ (табл. 4.1), *E* — для КСЭ (табл. 4.2).

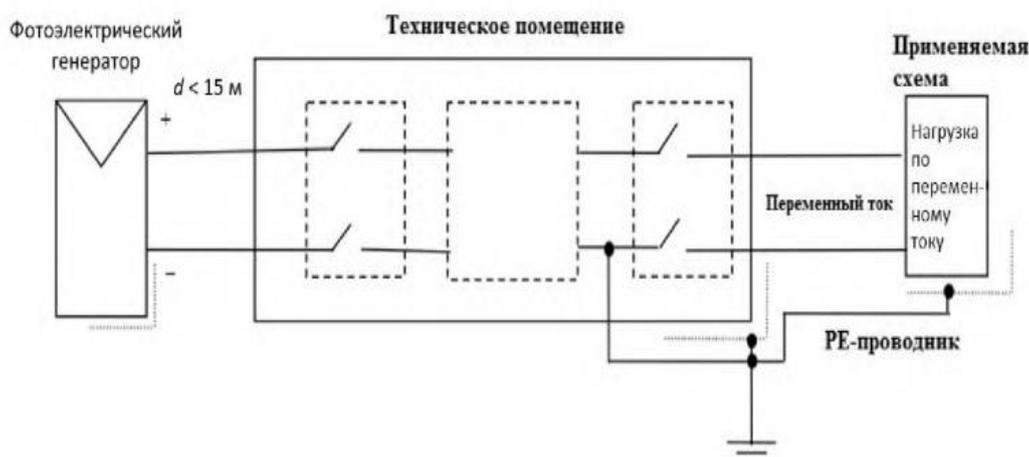


Рис. 4. Обобщенная конфигурация заземления ФЭС типа *C* и *E* ( $d < 15$  м): РЕ – защитный проводник [2, с.16]

Таблица 4.1

**Описание конфигурации заземления ФЭС типа С**

<b>Фотоэлектрический генератор</b>	
Тип системы малой энергетики и ее конфигурация: $P < 500$ Вт	Только солнечная фотоэлектрическая батарея ИСЭ
	Фотоэлектрический генератор + инвертор
Состояние открытых проводящих частей генератора:	Незаземленная солнечная фотоэлектрическая батарея
Состояние полюсов генератора	Не заземлены
<b>Техническое помещение</b>	
Состояние открытых проводящих частей технического помещения	Заземлены
<b>Применяемая схема</b>	
Тип нагрузки	Переменный ток
Тип применяемой схемы	Установка в помещении
Состояние открытых проводящих частей	Заземлены
Состояние полюсов	Заземлены

В конфигурации заземления ФЭС типа С для ИСЭ (см. табл. 4.1) местом установки является помещение.

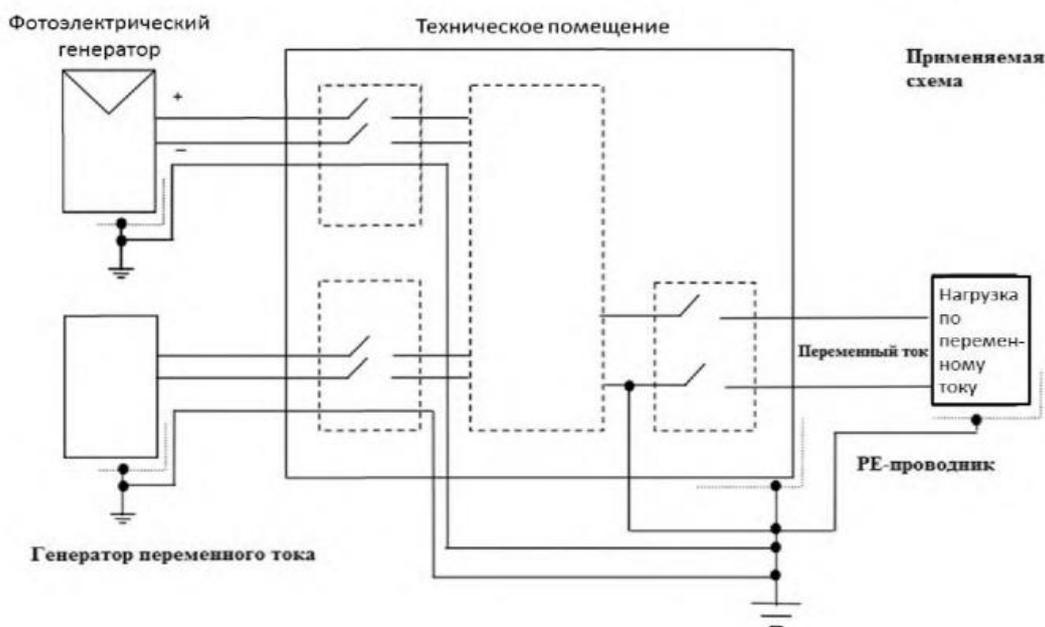
Таблица 4.2

**Описание конфигурации заземления ФЭС типа Е**

<b>Фотоэлектрический генератор</b>	
Тип системы малой энергетики и ее конфигурация:	Только солнечная фотоэлектрическая батарея КСЭ
	Фотоэлектрический генератор + инвертор + микроэнергосистема
Состояние открытых проводящих частей генератора:	Незаземленная солнечная фотоэлектрическая батарея
Состояние полюсов генератора	Не заземлены
<b>Техническое помещение</b>	
Состояние открытых проводящих частей технического помещения	Не заземлены
<b>Применяемая схема</b>	
Тип нагрузки	Переменный ток
Тип применяемой схемы	Микроэнергосистема
Состояние открытых проводящих частей	Заземлены
Состояние полюсов	Заземлены

В конфигурации заземления ФЭС типа Е для КСЭ (см. табл. 4.2) местом установки является микроэнергосистема.

На рис. 5 показана обобщенная конфигурации заземления ФЭС типа *F* (для ИСЭ, табл. 5.1) и *D* (для КСЭ, табл. 5.2).



**Рис. 5. Обобщенная конфигурация заземления ФЭС типа *D, F* ( $d < 15$  м): РЕ – защитный проводник [2, с.17]**

В конфигурации заземления типа *D* и *F* используется солнечная фотоэлектрическая батарея совместно с другим генератором с нагрузкой по переменному току.

**Таблица 5.1**

**Описание конфигурации заземления ФЭС типа *F***

Фотоэлектрический генератор	
Тип системы малой энергетики и ее конфигурация:	Солнечная фотоэлектрическая батарея совместно с другим генератором ИСЭ Фотоэлектрический генератор + инвертор и другие генераторы (без генераторной установки)
Состояние открытых проводящих частей генератора:	Все генераторы заземлены
Состояние полюсов генератора	Не заземлены
Техническое помещение	
Состояние открытых проводящих частей технического помещения	Заземлены
Применяемая схема	
Тип нагрузки	Переменный ток
Тип применяемой схемы	Установка в помещении
Состояние открытых проводящих частей	Заземлены
Состояние полюсов	Заземлены

В конфигурации заземления ФЭС типа *F* для ИСЭ (см. табл. 5.1) местом установки является помещение.

Таблица 5.2

**Описание конфигурации заземления ФЭС типа *D***

<b>Фотоэлектрический генератор</b>	
Тип системы малой энергетики и ее конфигурация:	Солнечная фотоэлектрическая батарея совместно с другим генератором КСЭ
	Фотоэлектрический генератор + инвертор + микроэнергосистема
Состояние открытых проводящих частей генератора:	Все генераторы заземлены
Состояние полюсов генератора	Не заземлены
<b>Техническое помещение</b>	
Состояние открытых проводящих частей технического помещения	Заземлены
<b>Применяемая схема</b>	
Тип нагрузки	Переменный ток
Тип применяемой схемы	Микроэнергосистема
Состояние открытых проводящих частей	Заземлены
Состояние полюсов	Заземлены

В конфигурации заземления ФЭС типа *D* для КСЭ (см. табл. 5.2) местом установки является микроэнергосистема.

**Обзор конфигураций заземления ФЭС при  $d > 15$  м**

Обзор проведен на основе данных ([2, таблица 4, с. 15]).

На рис. 6 показана конфигурация заземления ФЭС типа *G* с фотоэлектрическим генератором без инвертора для ИСЭ (табл. 6).

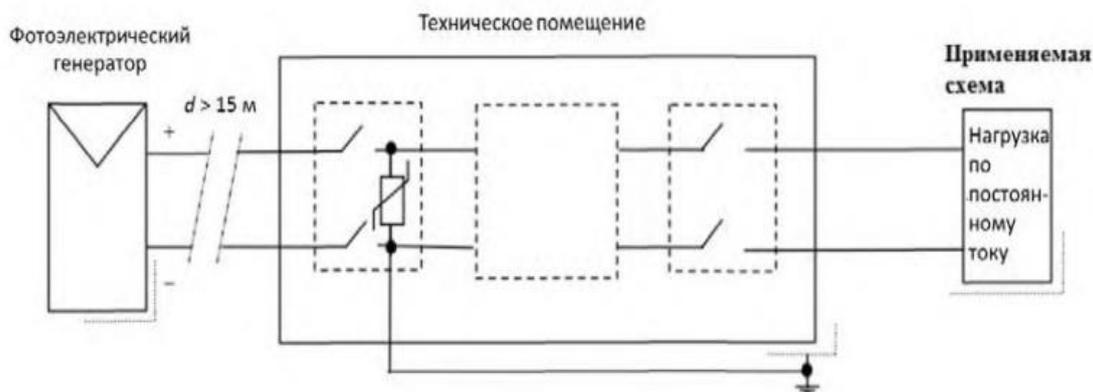


Рис. 6. Конфигурация заземления ФЭС типа *G* [2, с.15]

Таблица 6

Описание конфигурации заземления ФЭС типа G

Фотоэлектрический генератор	
Тип системы малой энергетики и ее конфигурация: $P < 500$ Вт	Только солнечная фотоэлектрическая батарея ИСЭ
	Фотоэлектрический генератор без инвертора
Состояние открытых проводящих частей генератора:	Незаземленная солнечная фотоэлектрическая батарея
Состояние полюсов генератора	Заземлены
Техническое помещение	
Состояние открытых проводящих частей технического помещения	Заземлены + ограничители перенапряжения (ОПН)
Применяемая схема	
Тип нагрузки	Постоянный ток
Тип применяемой схемы	Установка в помещении
Состояние открытых проводящих частей	Не заземлены
Состояние полюсов	Не заземлены

В данной конфигурации в техническом помещении при необходимости предусматривается установка ограничителей перенапряжения (ОПН).

На рис. 7 показана конфигурация заземления ФЭС типа *H* с фотоэлектрическим генератором с инвертором для ИСЭ (табл. 7).

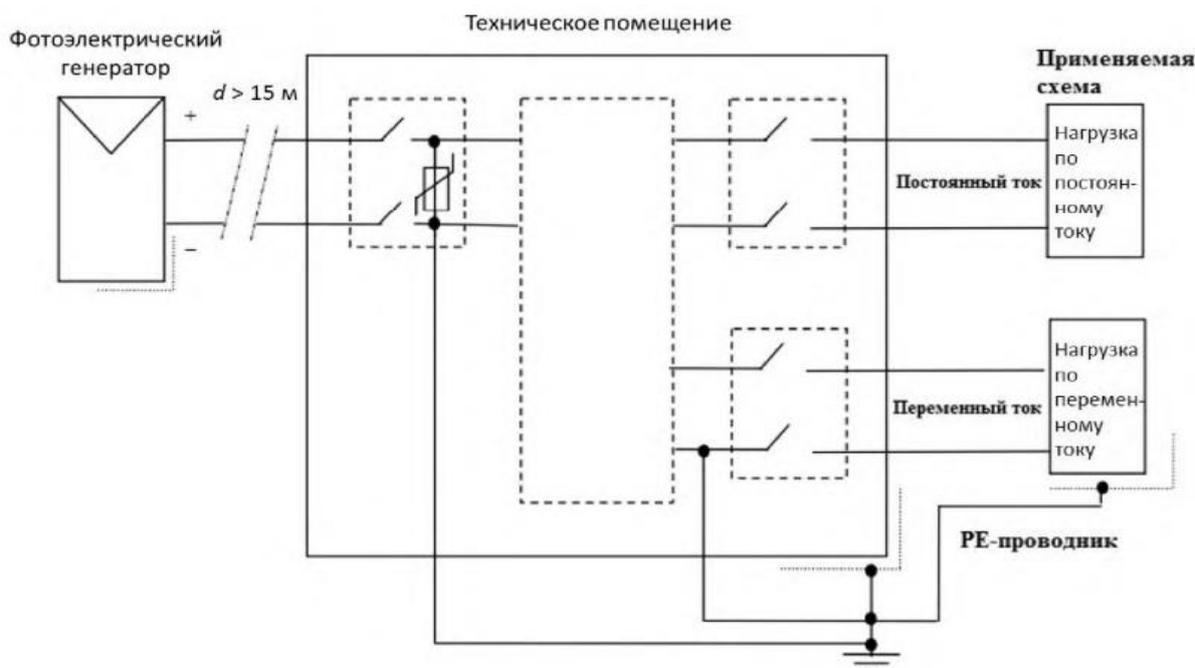


Рис. 7. Конфигурация заземления ФЭС типа *H*:  
 $d > 15$  м; РЕ – защитный проводник [2, с.16]

Таблица 7

Описание конфигурации заземления ФЭС типа *H*

Фотоэлектрический генератор	
Тип системы малой энергетики и ее конфигурация: $P < 500$ Вт	Только солнечная фотоэлектрическая батарея ИСЭ
	Фотоэлектрический генератор + инвертор
Состояние открытых проводящих частей генератора:	Незаземленная солнечная фотоэлектрическая батарея
Состояние полюсов генератора	Заземлены
Техническое помещение	
Состояние открытых проводящих частей технического помещения	Заземлены + ограничители перенапряжения (ОПН) при необходимости
Применяемая схема	
Тип нагрузки	Постоянный и переменный ток
Тип применяемой схемы	Установка в помещении
Состояние открытых проводящих частей	Постоянный ток — не заземлены, переменный ток — заземлены
Состояние полюсов	Постоянный ток — не заземлены, переменный ток — заземлены

В конфигурации заземления ФЭС (см. рис. 7, табл. 7) с применяемой схемой нагрузкой постоянного и переменного тока используется незаземленная солнечная фотоэлектрическая батарея.

На рис. 8 показана обобщенная конфигурации заземления ФЭС типов *I* и *K*: *I* — для ИСЭ (табл. 8.1), *K* — для КСЭ (табл. 8.2).

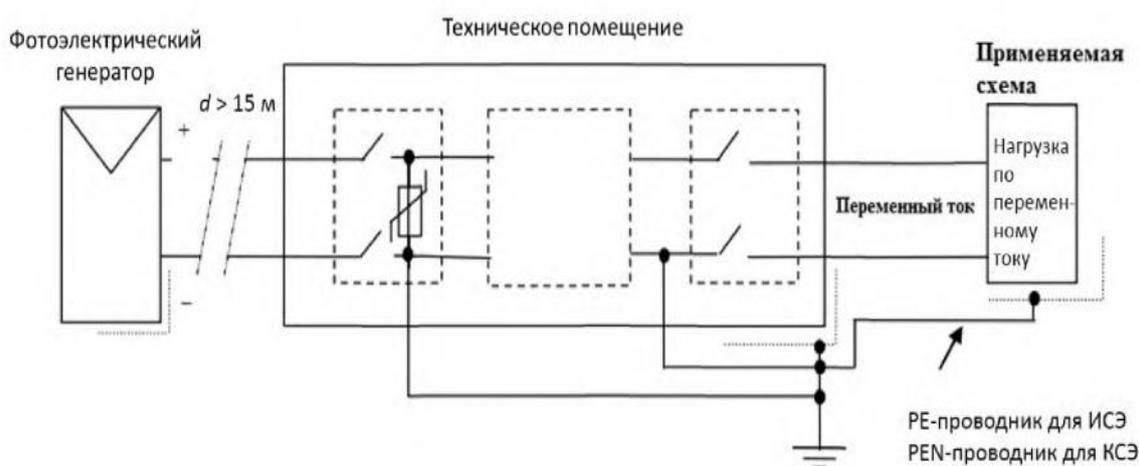


Рис. 8. Конфигурации заземления фотоэлектрических систем типа *I* и *K*:  $d > 1,5$  м; PE – защитный проводник; PEN – проводник, совмещающий функции защитного проводника и нулевого рабочего проводника [2, с.17]

Таблица 8.1

**Описание конфигурации заземления ФЭС типа I**

<b>Фотоэлектрический генератор</b>	
Тип системы малой энергетики и ее конфигурация: $P < 500$ Вт	Только солнечная фотоэлектрическая батарея ИСЭ
	Фотоэлектрический генератор + инвертор
Состояние открытых проводящих частей генератора:	Незаземленная солнечная фотоэлектрическая батарея
Состояние полюсов генератора	Заземлены
<b>Техническое помещение</b>	
Состояние открытых проводящих частей технического помещения	Заземлены + ОПН (при необходимости)
<b>Применяемая схема</b>	
Тип нагрузки	Переменный ток
Тип применяемой схемы	Установка в помещении
Состояние открытых проводящих частей	Заземлены
Состояние полюсов	Заземлены

В конфигурации заземления ФЭС типа I для ИСЭ (см. табл. 8.1) местом установки является помещение.

Таблица 8.2

**Описание конфигурации заземления ФЭС типа K**

<b>Фотоэлектрический генератор</b>	
Тип системы малой энергетики и ее конфигурация: $P < 500$ Вт	Только солнечная фотоэлектрическая батарея КСЭ
	Фотоэлектрический генератор + инвертор + микроэнергосистема
Состояние открытых проводящих частей генератора:	Незаземленная солнечная фотоэлектрическая батарея
Состояние полюсов генератора	Не заземлены
<b>Техническое помещение</b>	
Состояние открытых проводящих частей технического помещения	Не заземлены
<b>Применяемая схема</b>	
Тип нагрузки	Переменный ток
Тип применяемой схемы	Микроэнергосистема
Состояние открытых проводящих частей	Заземлены
Состояние полюсов	Заземлены

В конфигурации заземления ФЭС типа *K* для КСЭ (см. табл. 8.2) местом установки является микроэнергосистема.

На рис. 9 показана обобщенная конфигурации заземления ФЭС типа *J* (для ИСЭ, табл. 9.1) и *L* (для КСЭ, табл. 9.2).

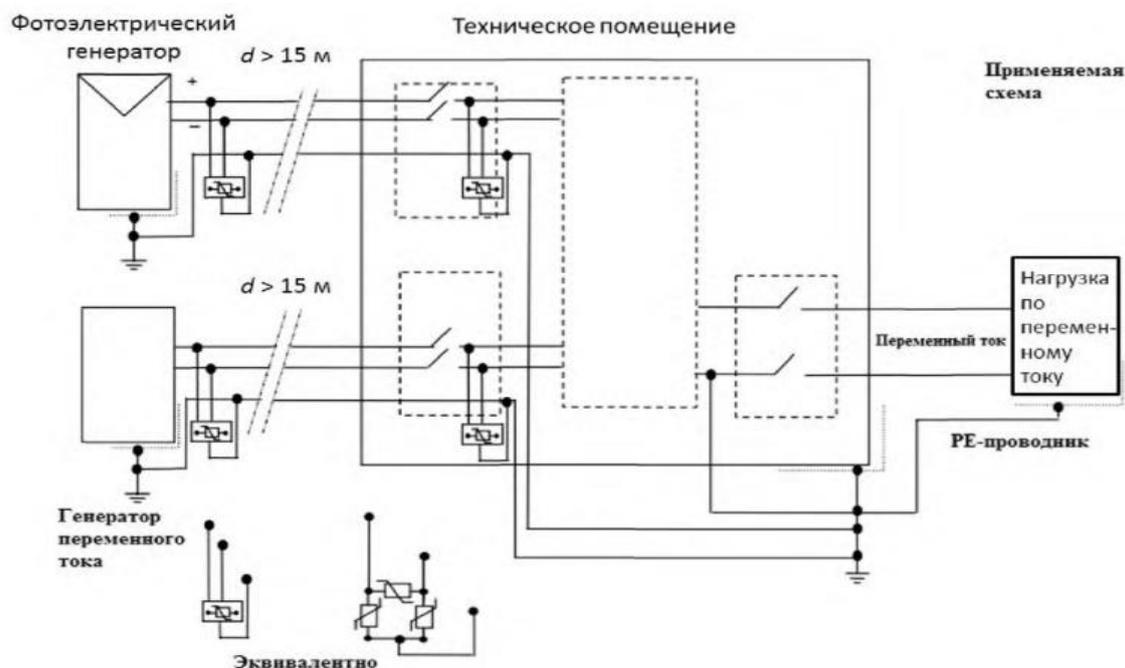


Рис. 9. Обобщенная конфигурация заземления ФЭС типа *J* и *L*:  $d > 15$  м, РЕ – защитный проводник [2, с.18]

Таблица 9.1

Описание конфигурации заземления ФЭС типа *J*

Фотоэлектрический генератор	
Тип системы малой энергетики и ее конфигурация:	Солнечная фотоэлектрическая батарея совместно с другим генератором ИСЭ Фотоэлектрический генератор + инвертор и другие генераторы (без генераторной установки)
Состояние открытых проводящих частей генератора:	Все генераторы заземлены
Состояние полюсов генератора	Не заземлены
Техническое помещение	
Состояние открытых проводящих частей технического помещения	Заземлены + ограничители перенапряжений (ОПН) (при необходимости)
Применяемая схема	
Тип нагрузки	Переменный ток
Тип применяемой схемы	Установка в помещении
Состояние открытых проводящих частей	Заземлены
Состояние полюсов	Заземлены

В конфигурации заземления ФЭС типа *J* для ИСЭ (см. табл. 9.1) местом установки является помещение.

Таблица 9.2

**Описание конфигурации заземления ФЭС типа *L***

<b>Фотоэлектрический генератор</b>	
Тип системы малой энергетики и ее конфигурация:	Солнечная фотоэлектрическая батарея совместно с другим генератором КСЭ
	Фотоэлектрический генератор + инвертор + микроэнергосистема
Состояние открытых проводящих частей генератора:	Все генераторы заземлены
Состояние полюсов генератора	Не заземлены
<b>Техническое помещение</b>	
Состояние открытых проводящих частей технического помещения	Заземлены
<b>Применяемая схема</b>	
Тип нагрузки	Переменный ток
Тип применяемой схемы	Микроэнергосистема
Состояние открытых проводящих частей	Заземлены
Состояние полюсов	Заземлены

В конфигурации заземления ФЭС типа *L* для КСЭ (см. табл. 9.2) местом установки является микроэнергосистема.

В конфигурациях заземления ФЭС типа *J* и *L* используется солнечная фотоэлектрическая батарея совместно с другим генератором с нагрузкой по переменному току.

**Заключение**

В статье рассмотрены рекомендуемые нормативные конфигурации заземления энергетических установок с солнечными фотоэлектрическими батареями сверхнизкого и низкого напряжения для использования при строительстве автономных и гибридных фотоэлектрических систем переменного и постоянного тока с пиковой мощностью до 100 кВт для индивидуального и коллективного электроснабжения децентрализованных потребителей.

Представленный материал может быть использован в качестве краткой ознакомительной информации специалистами и обучающимися,

участствующими в процессах разработки, проектирования и эксплуатации солнечных фотоэлектрических энергетических систем малой мощности.

### Список литературы

1. ГОСТ Р 55993- 2014( IEC/TS 61836:2007) Национальный стандарт Российской Федерации. Системы фотоэлектрические. Термины, определения и символы (IEC/TS 61836:2007 Solar photovoltaic energy systems — Terms, definitions and symbols) (IDT) / [Электронный ресурс]: <https://docs.cntd.ru/document/1200110228>. Режим доступа свободный, дата обращения 25.08.2023.

2. ГОСТ Р 56124.7.1-2014(IEC/TS 62257-7-1:2010) Национальный стандарт Российской Федерации. Гибридные электростанции на основе возобновляемых источников энергии, предназначенные для сельской электрификации. Рекомендации. Часть 7-1 Генераторы. Фотоэлектрические батареи. (Renewable power engineering. Recommendations for small renewable energy and hybrid systems for rural electrification. Part 7-1. Generators. Photovoltaic generators) (MOD) / [Электронный ресурс]: <https://docs.cntd.ru/document/1200114747>. Режим доступа свободный, дата обращения 25.08.2023.

3. ГОСТР 50571.7.712— 2013 / МЭК 60364-7-712 2002 Национальный стандарт Российской Федерации. Установки электрические зданий. Часть 712. Требования к специальным установкам или расположению. Системы питания с использованием фотоэлектрических солнечных батарей (Electrical installations of buildings. Part 7-712. Requirements for special installations or locations. Solar photovoltaic (PV) power supply systems) (IDT) / [Электронный ресурс]: <https://docs.cntd.ru/document/1200105901>. Режим доступа свободный, дата обращения 25.08.2023.

© Л.П. Андрианова, А.З. Габбасова, 2023

## ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К РЕАЛИЗАЦИИ ПОВТОРНОГО МГРП НА ПРИМЕРЕ НЕФТЯНОЙ СКВАЖИНЫ

**Илембетов Ильмир Илгамович**

магистрант МГР12дв-21-11

Институт нефти и газа,  
ФГБОУ ВО УГНТУ (филиал в г. Октябрьском)

**Аннотация:** В настоящей статье исследованы горизонтальные скважины с нецементируемым хвостовиком, на которых ранее проводился МГРП. Работа выполнена в целях анализа потенциально возможных методов повторной стимуляции скважин с МГРП, выбора подходящей методики для апробации, подбора скважин-кандидатов в периметре деятельности компании, а также расчета прироста дебита.

**Ключевые слова:** многостадийный гидроразрыв пласта, залежь, проппант, давление, дебит.

## AN INNOVATIVE APPROACH TO THE IMPLEMENTATION OF REPEATED MULTI-STAGE HYDRAULIC FRACTURING ON THE EXAMPLE OF AN OIL WELL

**Pembetov Ilmir Ilgamovich**

**Abstract:** In this article, horizontal wells with a non-cementing liner were studied, which were previously treated with multi-stage hydraulic fracturing. The work was carried out in order to analyze potential methods for re-stimulation of wells with MSHF, to select an appropriate methodology for testing, to select candidate wells within the perimeter of the company's activities, and to calculate the increase in production rate.

**Key words:** multi-stage hydraulic fracturing, deposit, proppant, pressure, flow rate.

ГРП в несколько стадий представляет собой комплекс работ по одной скважине. Основными задачами этого усложненного метода являются увеличение уровня продуктивности скважины, расширение зоны дренирования,

улучшение коэффициента углеводородистого извлечения и, что происходит в результате, повышение эффективности места добычи в экономическом плане [1-3]. Имеется немало вариантов с технологической стороны относительно этого мероприятия, они стабильно модернизируются и всячески улучшаются. В итоге их принято разделять на три основных вида:

- Стандартный МГРП - проводится по плану с использованием необходимого оборудования;
- Слепой ГРП - используется в уже готовой скважине с основным набором компонентов и щелевым хвостовиком;
- Точечный ГРП - с использованием технологий поинтервальной стимуляции без механических пакеров.

Вариант слепого ГРП используется лишь тогда, когда не было запланировано много стадий. Ключевым минусом здесь можно назвать отсутствие контроля местоположения разрыва в стволе. Однако можно применить ГПП с МГРП, которая в свою очередь обладает нужным преимуществом - появляется возможность контролирования области проведения разрыва, хоть это и работает в случае лишь с малыми объемами ГРП [4-5]. Ситуация с обычным МГРП, где предварительно были спущены компоненты, имеет две характерные особенности:

- ствол полностью цементируется;
- пакеры располагаются за колоннами.

Когда ствол цементируется полностью, используют мостовые пробки. При пакерах за колоннами в ход идут муфты: ВРS и раздвижные. Сегодня предпочтения по большей части отдают раздвижным муфтам с шаровой техникой, где главными проблемными участками выступают сложности КРС, сбрасывание шара в нужное время и верное их следование. Также здесь есть вариант взять шаровую систему с растворением, что снизит время для освоения и избавит от рискованности при кольматации ПЗП. На эффективность проведения многостадийного фрака оказывает влияние множество факторов как геологических, так и технологических, однако его успешность во многом зависит от расчета «дизайна» проектного фрака, а также дальнейшего мониторинга технологических параметров и контроля качества выполнения самого гидроразрыва. Перед проектированием многостадийного фрака важным аспектом является проведение дизайна мини-ГРП, применяя специализированное программное обеспечение. Для мини-ГРП характерно выступать в качестве самого важного текста перед тем, как включается основной ГРП, а его определение осуществляется в качестве относительно

короткой работы (учитывая время основной работы), применяя огромные объемы с жидкостью и малое количество, в котором представлен проппант. Его выполнение осуществляется для того, чтобы свести к минимуму различия, получить достоверные данные по геомеханическим свойствам, в которых представлена порода, как только наступает основной гидравлический разрыв пласта.

Технология МГРП с применением мостовых пробок осуществляется спуск пакера в соответствии с нижним стимулируемым интервалом хвостовика, с производством 1 стадии МГРП, после чего очищается ствол после ГРП. Установкой мостовой пробки в соответствии с хвостовиком осуществляется изолирование нижнего стимулируемого интервала, перфорируется следующий интервал и ГРП. После того, как очищается забой и разбуривается пробка, осуществляется повторение операций. Данный метод характеризуется следующими достоинствами: – механической простотой; – отсутствуют ограничения, при которых представлены наиболее сложные компоновки – сложно доводить шар, когда отмечаются раздвижные порты; – наличие возможности МГРП, у которого имеется существенное количество этапов, а также наличие скважин с малым диаметром 102 мм.); – гибко изменяется расположение, в котором представлены точки, где инициируются трещины. Данный метод характеризуется следующими недостатками: – требуется проводить операции ПВР в нескольких количествах; – осложняется КРС, когда проводится операция – пробка активируется преждевременно, усаживается мостовая пробка, осуществляется проведение нескольких операций в ПВР в соответствии с горизонтальным стволом, разбуриваются мостовые пробки и вымывается проппант, нормализуется забой на скважине, где отмечается низкий Рпл); – работы КРС и ГРП характеризуются длительной последовательностью.

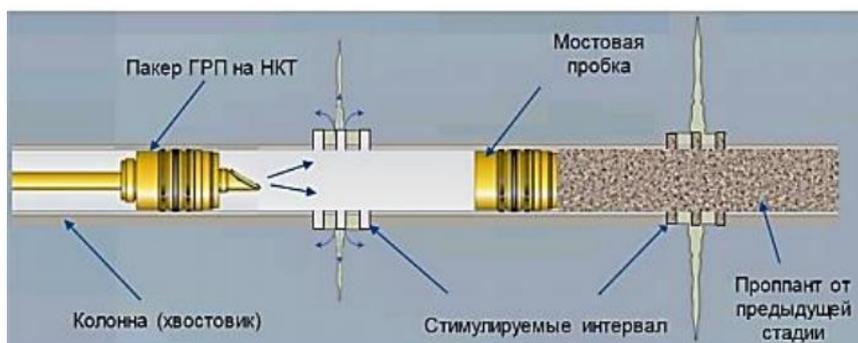


Рис. 1. Технология МГРП с применением мостовых пробок

В качестве основных задач, которые решаются тогда, когда проводится ГРП в соответствии с горизонтальными скважинами, стоит отметить:

- снимается скин-фактор;
- формируется гидродинамический контакт в соответствии с горизонтальным стволом, где присутствуют продуктивные интервалы (пласты);
- интенсифицируется приток, изменяется режим, в соответствии с которым протекает жидкость.

Стоит отметить наличие трех технологий, которые позволяют провести ГРП в соответствии с горизонтальными скважинами: наличие слепого ГРП, когда уже проведено бурение скважины через стандартную компоновку, имея целевой хвостовик; проведение стандартной операции МГРП в соответствии со скважинами, где отмечается запланированный МГРП и спущенная изначально компоновка; применение технологий, в соответствии с которыми предусматривается наличие поинтервальных (точечных) стимуляций в соответствии с выбранными интервалами, не применяя механические пакеры. В соответствии с месторождением, когда присутствуют два пласта, имеющие существенную расчлененность, появляется целесообразность в применении технологии, проводить полносоставные ГРП, а не поинтервальную стимуляцию.

### **Список литературы**

1. Усачев П.М. Гидравлический разрыв пласта: учебник / П.М. Усачев. – Москва: Изд-во Недр, 1986. – 165с.
2. Лысенко В.Д. Определение эффективности гидравлического разрыва нефтяного пласта / В.Д.Лысенко // Нефтепромысловое хозяйство. – 1999. – №11. – С. 13-18.
3. Уметбаев В.Г. Геолого-технические мероприятия при эксплуатации скважин: учебное пособие / В.Г. Уметбаев – Москва: Изд-во Недр, 1989. – 79 с.
4. Муравленко С.В., Артемьев В.Н., Хисамутдинов Н.И., Ибрагимов Г.З., Телин А.Г., Латыпов А.Р. Разработка нефтяных месторождений: Издание в 4 томах. Т.3. Сбор и подготовка промысловой продукции. М.: ВНИИОЭНГ, 1994. 920 с.

5. Измайлова Г.Р., Ковалева Л.А., Насыров Н.М. Математическое моделирование совместного воздействия высокочастотного электромагнитного и акустического полей на нефтяной пласт. Нефтегазовое дело. 2014. № 4. С. 127.

6. Izmailova G.R., Kovaleva L.A. Distribution of the density of heat sources originating in an oil-saturated bed on absorption of high-frequency acoustic and electromagnetic waves/ Journal of Engineering Physics and Thermophysics. 2021. T. 94. № 5. С. 1170-1177.

## МЕРОПРИЯТИЯ ПО МИНИМИЗАЦИИ НЕЭФФЕКТИВНОЙ ЗАКАЧКИ ВОДЫ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НЕФТЯНЫХ ЗАЛЕЖЕЙ

**Мигулев Егор Андреевич**

магистрант МГР12дв-21-11

Институт нефти и газа,  
ФГБОУ ВО УГНТ (филиал в г. Октябрьском)

**Аннотация:** В настоящей статье возможные пути решения проблем низкой приемистости нагнетательных скважин и снижения непроизводительных затрат на систему поддержания пластового давления при закачке воды.

**Ключевые слова:** система ППД, залежь, ПАВ, давление, дебит.

## MEASURES TO MINIMIZE INEFFICIENT WATER INJECTION IN THE DEVELOPMENT OF OIL DEPOSITS

**Migulev Egor Andreevich**

**Abstract:** In this article, possible ways to solve the problems of low injectivity of injection wells and reduce non-production costs for the reservoir pressure maintenance system during water injection.

**Key words:** reservoir pressure maintenance system, deposit, surfactant, pressure, flow rate.

Для улучшения вскрытия продуктивных пластов применяют технологии по поддержанию пластового давления (ППД). В России в основном (почти 85%) применяется система ППД путем регулирования заводнения [1-6].

Система ППД – это целый комплекс необходимого технологического оборудования для закачки химреагента в нефтяные пласты для поддержания

давления пласта, цель которого – сохранить проектный показатель разработки месторождения при минимальных затратах на нефтеизвлечение.

Максимальная выработка пластов является самым сложным при организации ППД, при этом она должна быть под максимальным контролем.

Для обеспечения этих условий система ППД должна выполнять следующие задачи:

- соответствие пластов-коллекторов проектным данным;
- трехуровневая система заводнения;
- обеспечение подготовки и закачивание водного раствора химреагентов, близких к коллекторским свойствам пласта;
- герметичность, надежность;
- возможность применения различных технологий по нефтеизвлечению;
- защита эксплуатационных колонн;
- возможность более полного использования существующего фонда скважин;
- автоматический контроль за насосным оборудованием

В систему поддержания пластового давления входит:

- нагнетательные скважины;
- кустовые насосные станции для подготовки и закачки реагента;
- распределительные трубопроводы, которые в свою очередь подразделяются на:

- а) линии нагнетания от блока распределения до устья;
- б) водоводы с низким давлением (ВНД) для подачи воды из пластов, из водозаборных скважин, из открытых водоемов-пресная вода;
- в) водоводы с высоким давлением (ВВД);
- г) водоводы вспомогательные.

По этим трубам проходят агрессивные водные смеси, содержащие различные вредные вещества (рис. 1).

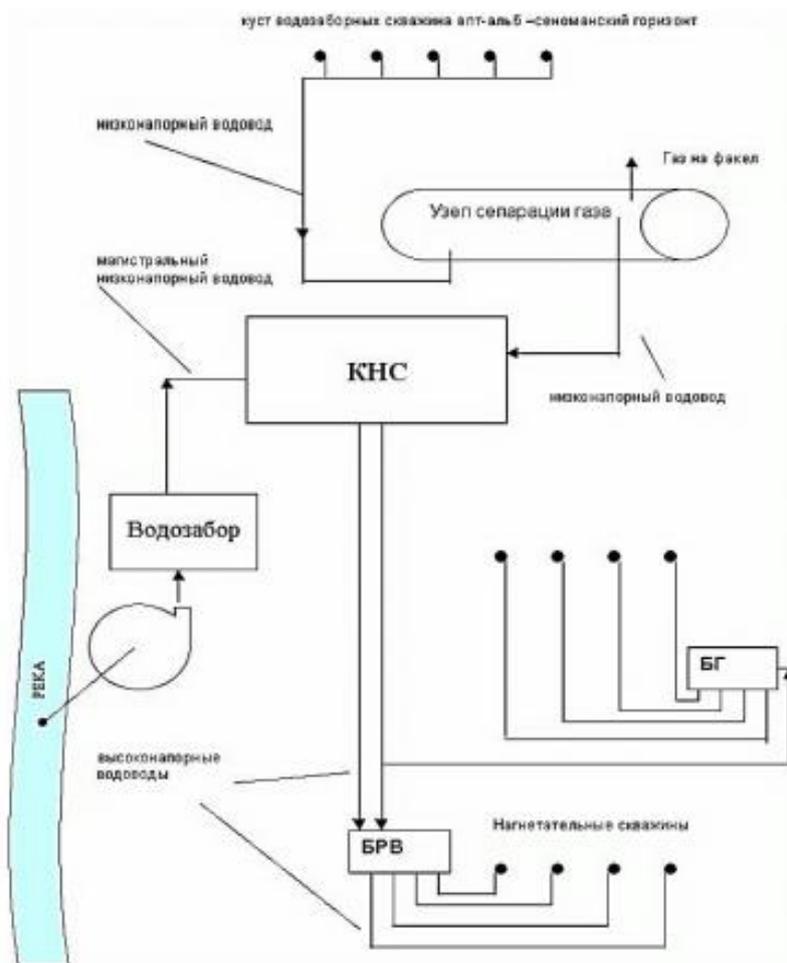


Рис. 1. Принципиальная схема системы ППД

В качестве комплексных потокоотклоняющих и повышающих отмыв нефти технологий используются комбинированная технология предварительной обработки пласта составами сшитых полимерных систем (СПС) и последующие поверхностно-активные вещества (ПАВ) + кислотное воздействие (СПС+ПКВ); комбинированная технология предварительной обработки пласта эмульсионно-суспензионными системами (ЭСС) и последующее ПАВ-кислотное воздействие (ЭСС-ПКВ); ПАВ-кислотное воздействие (ПКВ) [1].

Технология регулирования заводнения с помощью соединений кремния предназначена для повышения водонепроницаемости пород путем обработки нагнетательных скважин.

Эффективным методом селективной изоляции обводненных пропластков или «конусов», выравнивания фронта вытеснения нефти и ограничения водопритоков является применение гель- и осадкообразующих составов на основе полианионитов.

Технологии на основе водорастворимых поликатионитов применяют на залежах, представленных поровыми коллекторами со значениями пластовых температур до 120 °С, обводненностью продукции более 50%.

ПАВ-кислотное воздействие позволяет в условиях комплексного характера загрязнения призабойной зоны пласта (ПЗП) подключить в разработку неработающие (непринимаящие) пропластки пониженной проницаемости. Для осуществления работ по ПКВ на пласт подбираются добывающие и нагнетательные скважины с комплексным характером снижения проницаемости, снизивших продуктивность (приемистость) в результате уменьшения охвата продуктивных пластов воздействием.

Введение в кислотную композицию ПАВ замедляет взаимодействие кислоты с породой. Это позволяет увеличить глубину обработки призабойной зоны пласта.

При введении ПАВ в раствор кислоты достигается снижение межфазного натяжения на границе нефть-вода до 0,1 мН/м, что способствует более полному вытеснению продуктов реакции, растворенных в воде и нефти ПЗП. При этом уменьшается остаточная водонасыщенность, что в свою очередь, приводит к повышению фазовой проницаемости по нефти.

Разработка нефтяных и газовых месторождений включает в себя проведения геолого-технических мероприятий, применение методов увеличения добычи нефти у пластов, на воплощение которых требуются дополнительные затраты. В связи с этим основными проблемами является эффективность используемых технологий обработки пластов и методы увеличения нефтеотдачи как в промышленных работах, так и при широких масштабах внедрения [2].

### **Список литературы**

1. Афанасьев А. В. Заводнение нефтяных месторождений при высоких давлениях нагнетания / А. В. Афанасьев [и др.]. – Москва: Недра, 1975. – 215 с.
2. Влияние темпов закачки на характер обводнения залежей нефти / Н. К. Карташ [и др.] // Эффективные пути поисков, разведки и разработки залежей нефти Беларуси: материалы науч.-практ. конф. – Гомель, 2007. – С. 282-287.
3. Уметбаев В.Г. Геолого-технические мероприятия при эксплуатации скважин: учебное пособие / В.Г. Уметбаев – Москва: Изд-во Недра, 1989. – 79 с.

4. Муравленко С.В., Артемьев В.Н., Хисамутдинов Н.И., Ибрагимов Г.З., Телин А.Г., Латыпов А.Р. Разработка нефтяных месторождений: Издание в 4 томах. Т.3. Сбор и подготовка промысловой продукции. М.: ВНИИОЭНГ, 1994. 920 с.

5. Измайлова Г.Р., Ковалева Л.А., Насыров Н.М. Математическое моделирование совместного воздействия высокочастотного электромагнитного и акустического полей на нефтяной пласт. Нефтегазовое дело. 2014. № 4. С. 127.

6. Izmailova G.R., Kovaleva L.A. Distribution of the density of heat sources originating in an oil-saturated bed on absorption of high-frequency acoustic and electromagnetic waves/ Journal of Engineering Physics and Thermophysics. 2021. T. 94. № 5. С. 1170-1177.

**АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ КАРКАСА АВТОМОБИЛЯ  
ПРОЕКТА «ФОРМУЛА СТУДЕНТ»**

**Чайков Дмитрий Давидович  
Ртищева Надежда Евгеньевна  
Ртищев Кирилл Петрович**

студенты

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

**Аннотация:** в статье представлен анализ конструкций современных каркасов болидов для проекта «Формула Студент», построены 3D модели каркасов, описаны их основные достоинства, недостатки и их особенности.

**Ключевые слова:** формула студент, каркас, рама, нагрузка, конструкция.

**ANALYSIS OF THE STRUCTURES OF THE CAR FRAME  
OF THE «FORMULA STUDENT» PROJECT**

**Chaikov Dmitry Davidovich  
Rtischeva Nadezhda Evgenievna  
Rtischev Kirill Petrovich**

**Abstract:** the article presents an analysis of the designs of modern car frames for the Formula Student project, 3D models of frames are built, their main advantages, disadvantages and their features are described.

**Key words:** student formula, frame, frame, load, structure.

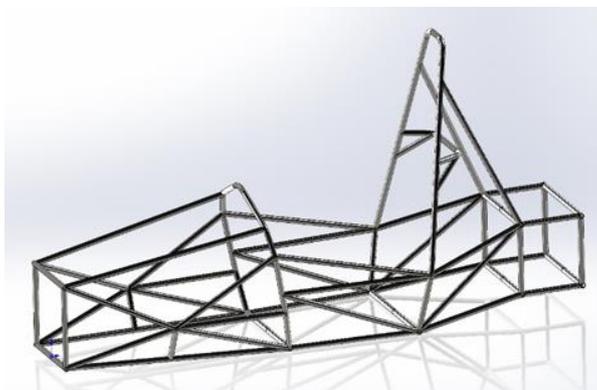
«Формула студент» – это международный образовательный проект, основанный SAE (Society of Automotive Engineers, Сообщество автомобильных инженеров). Это инженерное соревнование было впервые задумано в начале 1980-х годов в Техасе.

Большое распространение проект получил в России. В мировом рейтинге нашу страну представляет 11 команд, но в действительности география значительно шире: начиная от Владивостока и заканчивая Европейской частью России – это более 20 команд. Особенностью Formula Student является то, что команда состоит исключительно из студентов, перед которыми ставится задача не только показать высокий результат в динамических дисциплинах, но и в инженерной защите разработанного проекта.

Гоночные болиды, участвующие в Formula Student, должны быть самостоятельно спроектированы и изготовлены студенческой командой без применения помощи профессионалов в автомобильной отрасли. Проектирование гоночного болида должно осуществляться строго в соответствии с техническим регламентом. Гоночный болид конструктивно должен иметь открытые передние и задние колеса, а также кокпит. Кузов гоночного болида не должен иметь отверстий в зоне размещения гонщика от носовой части до гнутой части главной дуги (огнеупорной стенки). Значение колесной базы должно быть не менее 1525 мм. Значение ширины наименьшей колеи гоночного болида должно быть не менее 75% от значения наибольшей его колеи. Силовой каркас гоночного болида должна включать в себя две фиксированные дуги, перегородку в передней части и боковые силовые элементы.

Каркас или рама гоночной машины является несущим элементом, также несущим элементом может быть монокок. К основным требованиям рамы можно отнести прочность, так как при движении гоночного автомобиля возникает сильная вибрация из-за работы двигателя. Для улучшения управляемости автомобиля рама должна быть жесткой, ее деформация нарушает правильную работу органов управления, и машина становится неустойчивой.

Решетчатые рамы имеют вид пространственной фермы, обладающей очень высоким отношением крутильной жесткости к массе (то есть они легки и очень прочны на кручение). Трубчатые рамы выполняются из сталей, отличающихся высокой прочностью. Кроме того, этот материал должен быть легким и прочным на кручение. Трубчатые конструкции нашли применение в гоночных и спортивных машинах, ведь для них одним из важных параметров является минимальная масса при максимальной прочности. Трубчатая рама представлена на рисунке 1.



**Рис. 1. Трубчатая рама**

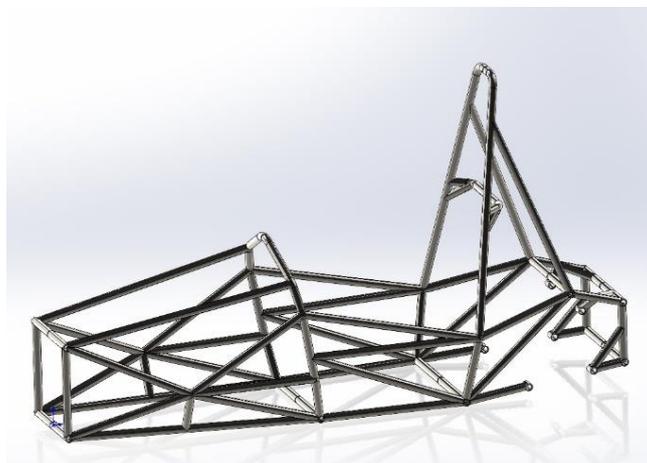
К основным достоинствам трубчатой рамы относятся:

1. Малый вес
2. Высокая прочность на кручение
3. Высокое отношение жесткости к массе
4. Низкая стоимость производства
5. Хорошее поглощение вибраций при применении алюминиевых труб

К недостаткам данной конструкции относятся:

1. Низкая прочность на изгиб
2. Сложность ремонта

Для придания большей жесткости конструкции можно совместить каркас непосредственно с двигателем. Данный каркас представлен на рисунке 2.



**Рис. 2. Рама под интегрирование двигателя**

Также особенностью данной конструкции является уменьшение металлоемкости вследствие того, что двигатель заменяет часть ребер жесткости.

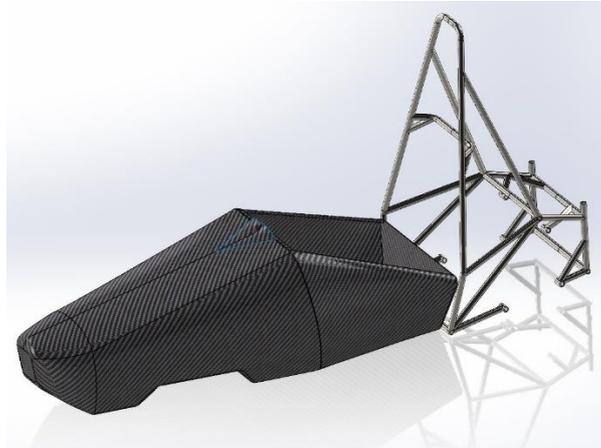
В настоящее время в профессиональных гонках повсеместно используется рама-монокок (рис. 3).

Монокок представляет собой конструкцию, состоящую из пластин и оболочек, сконструированных с образованием закрытой коробки или цилиндра. Он может заменить часть кузова.

Современные монококи неизменно изготавливаются из композита и углеродного волокна.

К основным достоинствам монокока по сравнению с трубчатой рамой относятся легкость, жесткость, прочность и безопасность. Однако применение монокока для болида «Формула студент» для нас нецелесообразно, так как

даже при применении алюминия вместо карбонового сплава цена возрастает в десятки раз, повышается сложность в производстве, а повышенные характеристик незначительны.



**Рис. 3. Монокок**

Вывод: конструкция из трубчатой рамы целесообразна для нашего проекта болида «Формула студент», так как при низкой цене и простоте изготовления мы получаем необходимые по регламенту параметры рамы.

### **Список литературы**

1. Сапон, В. М. Оптимизация пространственной трубчатой рамы болида класса "формула студент" / В. М. Сапон // E-Scio. – 2020. – № 9(48). – С. 526-539;
2. Брюхов, А. П. Оценка и оптимизация крутильной жесткости рамы болида "формула студент" ПНИПУ / А. П. Брюхов, Д. В. Головин, Н. С. Козырин // Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. – 2015. – № 3. – С. 5-19;
3. Головин, Д. В. Анализ материалов для производства рамы болида класса "Формула Студент" / Д. В. Головин // Вестник науки и образования. – 2015. – № 7(9). – С. 20-22;
4. Derek Seward. Race Car Design / Emeritus Professor of Engineering Department of Engineering Lancaster University, 287 p.

**СЕКЦИЯ  
ЮРИДИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

DOI 10.46916/30082023-2-978-5-00215-065-6

## СПОРНЫЕ СИТУАЦИИ ПРИ НАЧИСЛЕНИИ ПЕНЕЙ ПРИ УПЛАТЕ НАЛОГОВ В СОСТАВЕ ЕНП

**Калашникова Елена Борисовна**

к.и.н., доцент

**Поликарпова Ольга Валентиновна**

магистрант юридического факультета

ФГБОУ ВО «Самарский государственный  
экономический университет»

**Аннотация:** В статье рассматривается проблема определения даты, когда обязанность налогоплательщика по уплате налогов считается исполненной, и расчета пеней в связи с несвоевременным исполнением обязанностей. Данный вопрос в настоящее время не урегулирован налоговым законодательством и требует решения. Проблема возникает при использовании в качестве платежа второго из возможных способов, а именно платежного поручения с функцией уведомления.

**Ключевые слова:** ЕНП, уведомление, пени, налоговое законодательство.

## CONTROVERSIAL SITUATIONS IN THE CALCULATION OF PENALTIES WHEN PAYING TAXES AS PART OF THE EPP

**Kalashnikova Elena Borisovna**

**Polikarpova Olga Valentinovna**

**Abstract:** The article deals with the problem of determining the date of fulfillment by the taxpayer of obligations to pay taxes and the calculation of penalties due to untimely fulfillment of obligations. This issue is currently not regulated by tax legislation and requires a solution. The problem arises when using the second of the possible methods as a payment, namely a payment order with a notification function.

**Key words:** EPP, notice, penalties, tax legislation.

Начиная с 2023 года, существенно изменились порядок, способ, сроки уплаты налогов, взносов, пени, штрафов. Изменения внесены в первую и

вторую часть Налогового Кодекса Федеральным Законом от 14.07.2022 года № 263-ФЗ [1, с. 2]. Изменилась система расчета с бюджетом, причем изменения не затронули сам порядок расчета налогов. Вместе с тем новый порядок повлек за собой возникновение новых обязанностей налогоплательщиков, и, как следствие, новых мер их ответственности.

Так, до вступления в силу указанных изменений, обязанности налогоплательщика по уплате налогов, взносов, пени, штрафов, считались исполненными с момента перечисления сумм задолженности по соответствующим реквизитам. С 2023 года новая обязанность налогоплательщиков закреплена в статье 58 Налогового Кодекса, и заключается в предоставлении «Уведомления о начисленных суммах налогов, взносов, пени, штрафов» по установленной форме. И в настоящее время, в 2023 году, обязанность налогоплательщика по уплате налогов не считается исполненной не только при отсутствии уплаты или при отсутствии положительного сальдо на едином налоговом счете, но и в случае непредоставления уведомления в установленный срок. То есть даже тогда, когда своевременно перечислены суммы налогов, взносов с расчетного счета налогоплательщика.

За непредоставление уведомления, либо его предоставление позже установленного срока, предусмотрен штраф в размере двухсот рублей на основании п.1 ст. 126 Налогового Кодекса РФ. Еще одной мерой ответственности налогоплательщика являются пени за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязанностей по уплате налогов и взносов. Таким образом, в случае непредоставления уведомления, даже при наличии положительного сальдо единого налогового счета налогоплательщика, налоговыми органами будет начислен штраф за непредоставление уведомления, штраф за несвоевременную уплату налога на основании статей 120-122 Налогового Кодекса. Кроме того, за период до момента исполнения налогоплательщиком обязанности по уплате налога налоговый орган начисляет пени.

На период до 01.01.2024 года законодательство предусмотрели два способа уплаты налогов, взносов, пени, штрафов:

– с помощью предоставления уведомления, которое подается по Форме, утвержденной Приказом ФНС России от 02.11.2022 N ЕД-7-8/1047@ [2, с. 1] в срок до 25-го числа месяца уплаты налога включительно, и с перечислением суммы налога платежным поручением до 28-го числа включительно;

– путем перечисления налога платежным поручением, выполняющим также и функцию уведомления.

В случае выбора налогоплательщиком второго способа уплаты возникает неопределенность, неурегулированная законодательством, в отношении определения даты исполнения обязанности по уплате налога. С одной стороны, срок предоставления уведомления определяет 58 статья Кодекса, с другой – срок уплаты налогов и взносов установлен для каждого конкретного налога во второй части Налогового Кодекса. Таким образом, налоговое законодательство в настоящее время не позволяет однозначно определить период для начисления пеней в рассматриваемой ситуации, что впоследствии может повлечь споры с налогоплательщиками. На первый взгляд направлять платежки-уведомления в банк можно вплоть до 28-го числа включительно [3, с. 1].

В данной ситуации интересны разъяснения Минфина, представленные в Письме от 27.03.2023 N 03-02-07/26504 [4, с. 1]. В своих разъяснениях Минфин утверждает, что срок уплаты налогов путем платежного поручения с функцией уведомления 25-е число. Однако ряд специалистов считают, что данное утверждение противоречит второй части Кодекса.

Необходимо отметить, что письменные разъяснения Минфина России не являются нормативно-правовыми актами, а имеют всего лишь информационно-разъяснительный характер. Вместе с тем на разъяснения Минфина зачастую опираются и налоговые органы, и суды при принятии решений по спорным вопросам.

Защиту налогоплательщик может найти в статье 3 Налогового Кодекса, где заложено следующее правило, утверждающее, что все неустранимые сомнения, противоречия и неясности актов законодательства о налогах и сборах налоговыми органами толкуются в пользу налогоплательщика (плательщика сбора, плательщика страховых взносов, налогового агента). Резюмируя, можно сказать, что статья 9 Кодекса предполагает презумпцию добросовестности налогоплательщика.

Учитывая изложенное выше, можно уверенно сказать, что заложенные в порядок уплаты налогов и взносов противоречия, и, как следствие, неоднозначность в порядке расчета пеней, в ближайшем будущем приведут к судебным спорам с налогоплательщиками. В настоящее время судебная практика по подобным ситуациям не сложилась.

Постановлением Правительства от 30.06.2023 года № 1077 [5, с. 1] до конца года продлен период неначисления пеней в случае подачи уведомления с ошибкой. Информация о том, будет ли распространяться действие данного Постановления на описанную выше ситуацию, отсутствует. Вместе с тем такое смягчение ответственности направлено на снижение уровня неисполненных обязанностей, что позволяет сделать вывод о распространении Постановления и на начисление пени при уплате налога путем платежного поручения-уведомления в срок уплаты налога 28-го числа [6].

Также описанная ситуация является наглядной иллюстрацией несовершенства налогового законодательства и сложностей при определении налоговых правонарушений.

### **Список литературы**

1. Федеральный закон от 14.07.2022 N 263-ФЗ (ред. от 31.07.2023) «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации».
2. Приказ ФНС России от 02.11.2022 N ЕД-7-8/1047@ «Об утверждении формы, порядка заполнения и формата представления уведомления об исчисленных суммах налогов, авансовых платежей по налогам, сборов, страховым взносам в электронной форме».
3. Письмо ФНС России от 06.02.2023 N ЗГ-3-8/1441@ «О заполнении поля ОКТМО платежного поручения на ЕНП, уплате с 01.01.2023 налогов на ЕНС и представлении платежного поручения (уведомления в виде распоряжения) на ЕНП».
4. Письмо Минфина от 27.03.2023 N 03-02-07/26504
5. Постановление Правительства РФ от 30.06.2023 N 1077 «О внесении изменения в пункт 2 постановления Правительства Российской Федерации от 29 марта 2023 г. N 500».
6. [https://www.nalog.gov.ru/rn77/news/activities\\_fts/13717645/](https://www.nalog.gov.ru/rn77/news/activities_fts/13717645/)

## АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПАТЕНТООБЛАДАТЕЛЯ

Ярунина Татьяна Андреевна

магистрант

ФГАУ ВО «Южно-Уральский государственный университет» (НИУ)

**Аннотация:** В статье раскрываются формы, способы и средства защиты нарушенных патентных прав. Автором акцентируется внимание на проблемах и недостатках гражданского и административного законодательства в сфере защиты прав патентообладателей. По результатам анализа выявленных проблем, автором сформулированы рекомендации и предложения по их разрешению.

**Ключевые слова:** защита, исключительное право, нарушение, охрана, патент, патентообладатель, право.

## CURRENT PROBLEMS OF PROTECTION RIGHTS OF THE PATENT HOLDER

Yarunina Tatyana Andreevna

**Annotation:** The article reveals the forms, methods and means of protecting infringed patent rights. The author focuses on the problems and shortcomings of civil and administrative legislation in the field of protecting the rights of patent holders. Based on the results of the analysis of the identified problems, the author formulated recommendations and proposals for their resolution.

**Key words:** protection, exclusive right, infringement, protection, patent, patent holder, right.

Актуальность темы настоящего исследования заключается в том, что каждый человек наделен способностями к интеллектуальному созиданию. Одни граждане не развивают данные способности, для других – развитие таких способностей становится потребностью. От реализации гражданами интеллектуального потенциала непосредственно зависит развитие экономической сферы государства, в конечном результате благополучие и уровень жизни населения. В этой связи одной из основных функций

Российского государства является обеспечение правовой охраны изобретательской деятельности, обеспечение ее эффективности.

Защита патентных прав может быть осуществлена как в юрисдикционной, так и в неюрисдикционной форме. На практике приоритетной формой защиты является юрисдикционная форма. Патентообладатель обращается в уполномоченный государственный орган за защитой своих нарушенных прав в рассматриваемой сфере. Общий порядок защиты предполагает обращение в суд за защитой нарушенных прав патентообладателя, специальный порядок – административный порядок их защиты.

С вопросом защиты прав патентообладателя непосредственно связан момент возникновения исключительного права на объект патентного права. Анализ норм гражданского законодательства РФ не позволяет дать однозначный ответ на данный вопрос.

Безусловно, для получения такого права недостаточно только самого факта создания изобретения, промышленного образца и полезной модели. Необходим сложный юридический состав, предусматривающий регистрацию объекта патентного права.

На практике может возникнуть такая ситуация, что один и тот же объект патентного права был создан двумя и более лицами. Это связано с тем, что человеческий мозг всегда учитывает определенные закономерности окружающего мира, перерабатывает полученную информацию о нем, вследствие чего людьми могут создаваться аналогичные полезные модели, изобретения и промышленные образцы. В этой связи защита исключительного права на объект патентного права непосредственно связана с его государственной регистрацией. Данное обязательное условие защиты рассматриваемого исключительного права закреплено в п. 1 ст. 1232 ГК РФ. Наличие государственной регистрации объекта патентного права Роспатентом предоставляет патентообладателю исключительное право на его защиту.

Однако в нормах гражданского законодательства РФ можно встретить и иной подход к решению рассматриваемого вопроса. На основании п. 1 ст. 1363 ГК РФ исключительное право на объект патентного права возникает с даты подачи заявки на выдачу патента в Роспатент. В данной норме законодатель связан момент возникновения не с моментом государственной регистрации Роспатентом объекта патентного права, а с момента подачи заявки

на получение патента. Соответственно, именно с этой даты исчисляется срок действия исключительного права на объект патентного права.

В подтверждение изложенного выше подхода, в частности, свидетельствуют и некоторые другие нормы ГК РФ. Так, в ст. 1361 ГК РФ сказано о праве преждепользования на объект патентного права.

Проанализировав во взаимосвязи ст. 1232 ГК РФ и ст. 1363 ГК РФ, можно прийти к выводу о том, что исключительное право на объект патентного права возникает в день подачи заявки в Роспатент, при этом защита исследуемого исключительного права может быть осуществлена только после его государственной регистрации. Соответственно, в период с даты подачи заявки до дня государственной регистрации необходимо обеспечить «неприкосновенность» объекта пока еще незарегистрированного патентного права. При этом момент возникновения права на объект и момент возникновения права на его защиту должны совпадать. Решение выявленной проблемы видится в необходимости устранения рассогласованности норм ст. 1232 и 1363 ГК РФ. Момент возникновения исключительного права на объект патентного права должен соответствовать моменту возникновения возможности его правовой охраны. В этой связи, на наш взгляд, в ст. 1363 ГК РФ необходимо внести изменения в части закрепления момента возникновения исключительного права на объект патентного права со дня его государственной регистрации Роспатентом.

В научной среде учеными также неоднозначно решается вопрос о моменте возникновения исключительного права на объект патентного права. Некоторые авторы высказываются за необходимость признания момента возникновения исследуемого исключительного права с момента создания объекта патентного права [1, с. 72], другие ученые связывают момент его возникновения с днем государственной регистрации [3, с. 448].

Таким образом, приведение в соответствие ст. 1232 и 1363 ГК РФ позволит не только усовершенствовать гражданское законодательство РФ в исследуемой сфере, но и устранить дискуссии и споры, которые ведутся в научной среде по данному вопросу.

Защита патентных прав осуществляется с использованием различных способов, предусмотренных нормами ГК РФ. Проведенный анализ материалов правоприменительной практики позволяет прийти к выводу о том, что одними из наиболее распространенных способов защиты патентных прав являются прекращение нарушения патента; возмещение лицом, виновным в нарушении

патента, причиненных убытков; публикация решения суда в целях защиты деловой репутации.

В подтверждение сказанного, приведем примеры из судебной практики. ООО «Завод зубных щеток» обратилось с иском в Арбитражный суд Пермского края о взыскании с ООО «Дион» компенсации за нарушение исключительного права на изобретение зубной щетки «Dr.dente» в размере 1 150 000 руб., а также стоимость товара – зубной щетки «Dr.dente» в общей сумме 270 руб. Материалами дела подтверждается, что истец как лицензиат по лицензионному договору обладает исключительными правами на промышленный образец № 123868, в отношении которого было зафиксировано нарушение со стороны ответчика. Факт продажи ответчиком спорного товара подтвержден кассовыми чеками № 2623 от 23 мая 2021 г. и № 0084 от 23 мая 2021 г., в которых указано наименование товара («dr. dente щетка зубная средней жесткости оранжевая», «dr. dente щетка зубная средней жесткости сиреневая»), его количество, стоимость товара, наименование и ИНН ответчика. Сравнив изображение реализованного ответчиком товара с патентом на спорный промышленный образец суд полагает, что внешние признаки промышленного образца воспроизведены в реализованном ответчиком товаре, а именно состав и форма композиционных элементов (головка, шейка и ручка), рельеф ручки, расположение лунок под щетину. Доказательства соблюдения исключительных прав истца при продаже ответчиком спорного товара не представлены. При таких обстоятельствах суд приходит к выводу, что ответчик нарушил исключительные права истца [5].

Как следует из другого примера, ФИО является патенто-обладателем патента РФ на промышленный образец № 86863 с приоритетом от 13 февраля 2012 г. под названием «Крепёжное устройство с колпачком (15 вариантов) (изделие в целом), крепёжное устройство (15 вариантов) (самостоятельная часть изделия) и колпачок (самостоятельная часть изделия)», статус патента на (ПО), по данным электронной базы данных Роспатента, на момент подачи иска – действующий. В ходе мониторинга рынка было обнаружено нарушение исключительных прав ФИО на указанный патент, а именно: использование ответчиком принадлежащих истцу патентов в том числе, путем продажи на территории РФ изделий «уголок мебельный». Права на использование патента истцом не уступались и не передавались третьим лицам, что подтверждается сведениями Роспатента. Суд запретил ФИО1 использовать промышленный образец «Накладка пластиковая»

по патенту РФ №10095 с приоритетом от 09 февраля 2016 г., являющийся зависимой от промышленного образца по патенту РФ № 86863 без разрешения обладателя патента № 86863 [4].

Защита нарушенных прав патентообладателя осуществляется с использованием административно-правовых и гражданско-правовых средств защиты.

Принятие ГК РФ части 4 стало значительным этапом в процессе формирования правовой основы как института интеллектуальной собственности, в целом, так и вопросов ее защиты. Однако, несмотря на проведенную кодификацию гражданского законодательства РФ в исследуемой сфере, тем не менее многие ученые признают комплексный характер законодательства в сфере интеллектуальной собственности и ее защиты, выделяя в нем наряду с нормами ГК РФ, также нормы административного законодательства.

Как справедливо отмечает Н.А. Кулаков, административную ответственность следует признать перспективным способом защиты нарушенных прав патентообладателя. При этом недостаточная эффективность данного способа на практике, во многом, обусловлена следующими причинами: административные правонарушения в исследуемой сфере являются высоколатентными; ошибки, допускаемые правоприменителями при квалификации нарушений в сфере патентного законодательства; недостатки административного законодательства в сфере регулирования нарушений патентного законодательства [2, с. 9].

Изложенные выше проблемы нуждаются в комплексном разрешении.

В числе проблем административного законодательства в сфере регулирования нарушений патентного законодательства, прежде всего, следует выделить недостатки законодательной конструкции ст. 7.12 КоАП РФ, предусматривающей административную ответственность за нарушение патентных прав.

В ч. 2 ст. 7.12 КоАП РФ выделены конкретные действия, образующие нарушение патентных прав, за совершение которых лицо привлекается к административной ответственности: незаконное использование объекта патентного права; разглашение сущности объекта патентного права без согласия автора или заявителя до официальной публикации информации о нем; принуждение к соавторству.

По результатам анализа ч. 2 ст. 7.12 КоАП РФ можно прийти к выводу о том, что определенные вопросы вызывает «размытость» законодательной формулировки «сущность изобретения». В целях повышения эффективности правовой охраны прав патентообладателя признаем целесообразным заменить слово «сущность» на «сведения». Данное понятие более точно указывает на признаки объекта патентных прав.

Также в ч. 2 ст. 7.12 КоАП РФ не сказано о нарушении иных патентных прав, предусмотренных ч. 3 ст. 1345 ГК РФ. Их нарушение не образует состав административного правонарушения, в чем нами усматривается недостаток действующего административного законодательства РФ в исследуемой сфере, нуждающийся в устранении.

Проведенный анализ доктринальных источников позволил установить, что не всеми учеными разделяется подход законодателя к признанию принуждения к соавторству в качестве одного из возможных способов совершения административного правонарушения, предусмотренного ч. 2 ст. 7.12 КоАП РФ. В результате принуждения к соавторству виновный оказывает на потерпевшего физическое или психологическое воздействие. Психологическое воздействие, по сути, близко к вымогательству. Данное обстоятельство наталкивает некоторых ученых на мысль о необходимости криминализации принуждения к соавторству и переводе данного состава административного правонарушения в разряд уголовных преступлений ввиду его повышенной общественной опасности.

Таким образом, обеспечение правовой охраны патентных прав и защита прав патентообладателей является одной из основных функций государства. Несмотря на большую значимость данной функции в обеспечении охраны интеллектуальной собственности, тем не менее остаются неразрешенными некоторые проблемы, связанные в первую очередь с недостатками, а в ряде случаев – несогласованностью законодательных норм. Предложенные в рамках проведенного исследования рекомендации, позволят устранить выявленные проблемы и повысить эффективность защиты прав патентообладателей.

**Список литературы**

1. Ковалев, В.В. Понятие и содержание гражданско-правового регулирования патентного права, охраны и защиты патентных прав / В.В. Ковалев // Право и управление. – 2023. – № 3. – С. 72 – 78.
2. Кулаков, Н.А. Институт административной ответственности как средство защиты патентных (изобретательских) прав в Российской Федерации: некоторые проблемы правового регулирования / Н.А. Кулаков // LEX RUSSICA. – 2020. – № 5 (162). – С. 9 – 18.
3. Львов, Е.А. Проблемы патентного права / Е.А. Львов // Скиф. Вопросы студенческой науки. – 2022. – № 5 (69). – С. 448 – 454.
4. Решение Арбитражного суда Самарской области от 19 января 2023 г. по делу № А5521596/2022. – URL:<https://sudact.ru/arbitral/doc/XHN7a94omlLX/> (дата обращения: 18.08.2023).
5. Решение Арбитражного суда Пермского края от 22 декабря 2022 г. по делу № А50-25556/2022. – URL:<https://sudact.ru/arbitral/doc/EOaKuIHN0kmV/> (дата обращения: 18.08.2023).

## ДОГОВОР ПОЖИЗНЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ С ИЖДИВЕНИЕМ

**Никитина Е.М.**

студент

Северный (Арктический) федеральный университет  
им. М.В. Ломоносова

**Аннотация:** в статье рассматриваются наиболее важные аспекты, касающиеся понятия и признаков договора пожизненного содержания с иждивением. Также проводится анализ содержания договора пожизненного содержания с иждивением.

**Ключевые слова:** договор, пожизненное содержание, иждивение, признак, рента, получатель ренты, плательщик ренты.

## CONTRACT OF LIFELONG MAINTENANCE WITH A DEPENDENT

**Nikitina E.M.**

**Abstract:** the article discusses the most important aspects concerning the concept and features of a lifelong maintenance contract with a dependent. The analysis of the content of the contract of lifelong maintenance with a dependent is also carried out.

**Key words:** contract, lifetime maintenance, dependency, attribute, rent, rent recipient, rent payer.

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования обусловлена возрастанием значимости в правовом поле договора пожизненного содержания с иждивением, что непосредственно связано с нестабильностью экономики и как следствие с увеличением связанных с этим рисков.

Исходя из условий данного договора, важность исследования договора пожизненного содержания с иждивением заключается в том, что получателем ренты является, в основном, социально незащищенный слой граждан. Например, пенсионеры, которые из-за своего возраста и состояния здоровья не всегда могут защитить свои права самостоятельно.

Ценностью рассматриваемого договора, помимо вышесказанного, также является то, что с его помощью граждане, которые в силу стечения различных неблагоприятных жизненных обстоятельств не могут самостоятельно обеспечивать себя, а также выполнять разного рода трудовые и физические функции без посторонней помощи, имеют возможность разрешить множество проблем.

Также можно сказать, что договор пожизненного содержания с иждивением является особенно необходимым в современных условиях, так как зачастую возникает проблема в том, что у правительственного блока государства просто не хватает средств на поддержку пожилого слоя населения страны.

Необходимо также отметить, что, в целом рассматривая степень изученности темы настоящей работы, можно сделать вывод о недостаточной его определённости и проработанности, что обусловлено тем, что даже высокая динамика процесса оптимизации законодательной регламентации не смогла до конца устранить имеющиеся в этой области сложности правоприменительной практики. Указанное обстоятельство в полной мере не детализировано и в теоретических разработках, что обуславливает необходимость незамедлительного разрешения трудностей правового регулирования исследуемых отношений пожизненного содержания с иждивением.

Объектом данного исследования являются общественные отношения, возникающие в ходе заключения договора пожизненного содержания с иждивением.

### **ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

В действующем законодательстве РФ содержится определение исследуемого договора пожизненного содержания с иждивением. Так, Гражданский кодекс Российской Федерации вводит следующее понятие. По договору пожизненного содержания с иждивением получатель ренты – гражданин передает принадлежащие ему жилой дом, квартиру, земельный участок или иную недвижимость в собственность плательщика ренты, который обязуется осуществлять пожизненное содержание с иждивением гражданина и (или) указанного им третьего лица (лиц).

Исследуемый договор, в силу своей характеристики обладает социальной направленностью. Так, основным отличием от постоянной и пожизненной ренты, будет то, что взамен того, чтобы вносить плату каждый месяц, будущему

владельцу имущества также необходимо будет заботиться о нынешнем владельце.

Кроме того, ещё одним отличием от других договоров рент, а в частности, от такого вида ренты, как постоянная, является то, что исследуемый договор характеризуется как срочный. Конкретизируя более детально, эта характеристика относится к обязательствам, возлагающимся на плательщика ренты.

Согласно п. 1 ст. 602 ГК РФ иждивение предполагает не только денежную выплату, но и покупку еды, одежды, лекарств и т.п., а также поддержку здоровья и помощь с бытовыми делами. Суммы, которые тратятся каждый месяц на содержание получателя ренты, должны быть не меньше двух прожиточных минимумов. При этом и владелец недвижимости, и осуществляющий уход, как правило, живут вместе.

Если же говорить о гарантиях, можно сказать, что по ст. 604 ГК РФ сторона-плательщик рентных сумм не вправе каким-либо образом отчуждать или же, как пример, отдать в залог имущество, не обговорив и не уведомив об этом сторону-получателя. Также на плательщика ренты возлагается обязанность по сохранению полученного им имущества и недопущению уменьшения его стоимости.

Необходимо также поговорить о том, что, согласно данному договору, сторона-плательщик гораздо меньше защищена от рисков, нежели получатель, так как, на основе анализа практики судов, можно прийти к выводу, что зачастую встречаются случаи злоупотребления получателями, которые после оказания им определенного объема или вида помощи разрывают договорные отношения, мотивируя данный разрыв несоблюдением согласованных условий плательщиком ренты. В свою очередь, стороне-плательщику намного труднее доказать факт реально оказанной другой стороне помощи в натуральной или материальной форме.

Также необходимо поговорить о сроках данных общественных отношений. Так, в соответствии с положениями ст. 601 ГК РФ срок такого договора — до конца жизни собственника квартиры. А если договор ренты был заключён с несколькими получателями — например, супругами, — то до конца жизни последнего из получателей.

Не вызывает сомнения тот факт, что от того, насколько корректно и квалифицированно будет составлен договор, настолько и будет зависеть его

дальнейшая реализация – каково будет материальное и финансовое положение у обеих сторон заключённого договора.

Что касается вопроса, связанного с формой договора, исследуемого нами, то следует заметить, что, опираясь на нормы п. 1 ст. 158, ст. 584 ГК РФ, заключать его требуется в письменной форме с дальнейшим удостоверением у нотариуса.

Давая характеристику исследуемому договору, отметим его возмездный характер, который обусловлен тем, что его стороны имеют встречные обязательства по предоставлению материального или иного блага. Нет разницы, приобретает ли получатель ренты, кроме рентных платежей, ещё и цену этого имущества или же нет. Даже в том случае, если имущество отчуждается под выплату ренты без платы, договор также является возмездным, потому что даже в этом случае на плательщика ренты ложится обязанность по встречному предоставлению определённо зафиксированных рентных платежей или же по предоставлению денежных средств на иное содержание, например, на удовлетворение потребностей в пище, жилье, одежде и т. д.

Далее следует упомянуть о том, что данный договор является реальным, что вытекает из п.1 ст.601 ГК РФ, согласно которому получатель ренты «передает» недвижимость плательщику ренты, а не «обязуется передать». Вообще, обращаясь к гражданско-правовому законодательству, под реальным договором принято понимать такой договор, который можно считать заключённым при двух условиях: первое - когда обе стороны достигли полного согласия по поводу условий и обязательств договора, и второе - когда одной стороной будут совершены действия по передаче указанных в уже упомянутом договоре вещей второй стороне.

Поскольку конечный результат имеет зависимость только от случайного неизвестного события, до совершения которого непонятно, на чьей стороне будет выгода, можно сделать вывод о рискованности анализируемого договора, то есть договор – алеаторный. Кроме того, следует отметить, что рискованным анализируемый договор является для обеих сторон. Так, для получателя ренты есть вероятность того, что плательщик ренты не будет добросовестно соблюдать условия договора, не выплачивая, например, фиксированную сумму ежемесячно; а для плательщика ренты существует риск потери своих материальных благ в случае случайной гибели имущества или его повреждения.

То, что исследуемый договор является длящимся, вытекает из относительно долгого временного промежутка, в течение которого длятся обязательства плательщика и получателя ренты. Из анализа судебной практики по договору пожизненного содержания с иждивением, можно сделать вывод о том, что в большинстве случаев договор прекращает своё действие из-за смерти получателя ренты, то есть одной из сторон заключённой сделки, а начинает же он [договор] своё действие за долгое время до этого, так как целью договора является именно обеспечение достойной жизни получателя ренты, который сам не в силах обеспечить себе подобное. Чаще всего данный процесс по поддержке жизни получателя ренты длится десятки, а иногда и несколько десятков лет.

Стороны договора в большинстве случаев имеют довольно близкие доверительные отношения, так как плательщик ренты по условиям договора обязуется осуществлять постоянный уход, то есть у них будет налажен контакт, поэтому можно говорить о том, что получатель ренты имеет некое доверие к плательщику ренты. Это свидетельствует о фидуциарности договора. Отличительной характеристикой исследуемого договора является то, что обе стороны после заключения между ними договора имеют налаженный контакт и доверие, что обусловлено тем фактом, что эти обе стороны постоянно взаимодействуют друг с другом.

Итак, подводя итог вышеупомянутому, можно сделать вывод, что договор пожизненного содержания с иждивением характеризуется как возмездный, реальный, алеаторный, длящийся и фидуциарный.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Во избежание различного рода разногласий в период заключения данного договора необходимо более детально расписывать права и обязанности сторон, регламентирующие область их личных взаимоотношений между собой во время действия исследуемого договора. Например, более подробно затронуть обязательства по выбору типа ухода за иждивенцем (будет ли он общим или же специальным).

Кроме того, из анализа судебной практики видно, что большинство противоречий возникает из-за возложенной на плательщика ренты обязанности оплатить все услуги, связанные с похоронами и другими, связанными с этой процедурой, услугами. Поэтому предлагается возложить на плательщика ренты императивное обременение по полной оплате всех услуг, связанных с процессом захоронения.

### Список литературы

1. Российская Федерация. Законы. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) [Электронный ресурс]: федер. закон: от 26.01.1996 № 15-ФЗ (дейст. ред. 2023). – Электрон. дан. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_9027/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9027/), доступ СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 16.08.2023). – Загл. с экрана.
2. Российская Федерация. Законы. Основы законодательства Российской Федерации о нотариате [Электронный ресурс]: федер. закон: 11.02.1993, № 4462 (дейст. ред. 2023). – Электрон. дан. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_1581/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_1581/), доступ СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения: 24.08.2022). – Загл. с экрана.
3. Пендак Д. А. Признаки договора пожизненного содержания с иждивением // Вестник науки. - 2020. - №3 (24). Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/priznaki-dogovora-pozhiznennogo-soderzhaniya-s-izhdiveniem> (дата обращения: 17.08.2023).

# **СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА**

## РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНЫХ КАРТ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

**Никитин М.М.**

студент

Северный (Арктический) федеральный  
университет им. М.В. Ломоносова

**Аннотация:** в статье описывается программная реализация интерактивных карт с отображением различных индексных показателей Архангельской области по субъектам. Программа была написана и реализована с помощью инструментов среды разработки WebStorm на языке программирования JavaScript.

**Ключевые слова:** интерактивная карта, изображение, функция, программный код, библиотека.

## DEVELOPMENT OF INTERACTIVE MAPS OF THE ARKHANGELSK REGION

**Nikitin M.M.**

**Abstract:** the article describes the software implementation of interactive maps displaying various index indicators of the Arkhangelsk region by subjects. The program was written and implemented using the tools of the WebStorm development environment in the JavaScript programming language.

**Key words:** interactive map, image, function, program code, library.

### Теоретическая часть

В качестве основных библиотек были использованы библиотека leaflet и geojson.

Leaflet — библиотека с открытым исходным кодом, написанная на JavaScript, предназначенная для отображения карт на веб-сайтах. Поддерживает большинство мобильных и стационарных платформ из числа тех, что поддерживают HTML5 и CSS3.

Leaflet позволяет разработчику, не знакомому с ГИС, легко отображать растровые карты, состоящие из маленьких фрагментов — тайлов, с, возможно, дополнительными слоями, накладываемыми поверх основного. Слои могут быть интерактивными, например, отображать подсказку при клике по маркеру.

GeoJSON — открытый формат, предназначенный для хранения географических структур данных, основан на JSON.

Формат может хранить примитивные типы для описания географических объектов, такие как: точки (адреса и местоположения), линии (улицы, шоссе, границы), полигоны (страны, штаты, участки земли). Также могут храниться так называемые мультитипы, которые представляют собой объединение нескольких примитивных типов.

Формат GeoJSON отличается от других стандартов ГИС тем, что он был написан и поддерживается не какой-либо организацией по стандартизации, а с помощью рабочей группы разработчиков.

Приложение состоит из 4 основных блоков: InteractiveMap, FileLoader, ColoreTable и файл с координатами нужной части карты.

Файл InteractiveMap – это основной блок. В нем происходит создание и организация основных карт, начиная от центральной точки, заканчивая масштабированием и цветом. (Листинг 1)

```
let zoom = ref(3.4)
let center = ref([68.148593, 52.959179])
const map = ref();
const needUpdate = ref(false);

const localBase = computed(() => {
  const localJsonDatabase = Array.isArray(props.jsonDataBase) ? [...props.jsonDataBase] : [];
  if (localJsonDatabase.length < 1) return [];
  const maxIndexValue = Math.max(...localJsonDatabase.map((item) => item.indexValue));
  return localJsonDatabase.map((item) => ({...item, indexValue: item.indexValue /
maxIndexValue}))
})

const allDistricts = computed(() => {
  return [
    arkhangel'skDistrict,
    nenetsAutonomousDistrict
  ]
})
```

```
watch(() => props.jsonDataBase, (value) => {
  needUpdate.value = true;
  setTimeout(() => needUpdate.value = false,0)
})

const getStyle = (e) => {
  const district = e.properties.district;
  if (localBase.value.length < 1 || !district) return;
  const currentDistrictObject = localBase.value.find((item) => item.district === district);
  if (!currentDistrictObject || !currentDistrictObject.indexValue) return;
  const districtColor = getLayerColor(currentDistrictObject.indexValue);
  return {fillColor: districtColor}
```

### Листинг 1. Часть кода InteractiveMap

Блок FileLoader отвечает за загрузку и обработку данных из стороннего файла. (Листинг 2)

```
async function readJSONFile(file) {
  return new Promise((resolve, reject) => {
    let fileReader = new FileReader();
    fileReader.onload = event => {
      resolve(JSON.parse(event.target.result))
    };
    fileReader.onerror = error => reject(error);
    fileReader.readAsText(file);
  });
}

watch(localFile, async (value) => {
  const response = await readJSONFile(value[0]);
  fileJSON.value = response.data;
})
```

### Листинг 2. Часть кода FileLoader

Задача блока ColorTable заключается в отображении принятых и измененных файлов на интерактивной карте в виде цветовой системы, от худшего – красного к лучшему – зеленому.

За точность отображения субъектов на карте отвечает специальный файл, в котором досконально прописаны и описаны координаты каждой части Архангельской области и РФ. На рисунке 1 приведен пример Вельского района.

```

"type": "Feature", "properties": {"district": "Вельский район"}, "geometry": {
  "type": "Polygon",
  "coordinates": [[[40.9323742, 61.5549851], [40.9438228, 61.5504405],
    [40.9518369, 61.543895], [40.9480207, 61.5335286], [40.9526001, 61.532801],
    [40.9526001, 61.5282413], [40.9526001, 61.5278893], [40.9464942, 61.5249782],
    [40.9480207, 61.5191554], [40.9442044, 61.5167895], [40.953745, 61.5106011],
    [40.9510736, 61.5044114], [40.953745, 61.5020444], [40.9529817, 61.4940318],
    [40.9484023, 61.492939], [40.9503104, 61.4872923], [40.9460171, 61.4866547],
    [40.9581336, 61.4685916], [40.9384563, 61.4398126], [40.9463426, 61.387915],
    [40.9562648, 61.3829804], [40.9757275, 61.380787], [40.9902291, 61.3689033],
    [40.9997696, 61.3286481], [41.0032042, 61.3218728], [41.0352604, 61.3079514],
    [41.0299177, 61.3008051], [41.0261015, 61.3019046], [41.010455, 61.2956734],
    [41.029536, 61.2775226], [41.0482355, 61.2687184], [41.043656, 61.2314568],
    [41.0024409, 61.2323751], [40.9997696, 61.1935993], [40.9940453, 61.1935993], [40.9864129, 61.1569849], [41.0264
  ]]]]
},

```

Рис. 1. Координаты Вельского района

### Обзор интерактивных карт

При запуске приложения мы попадаем на начальную карту, разделенную на субъекты (Рис. 2). На ней находится непосредственно карта, поле для импорта файла с индексами, а также цветовой ранг, для понимания ситуации.

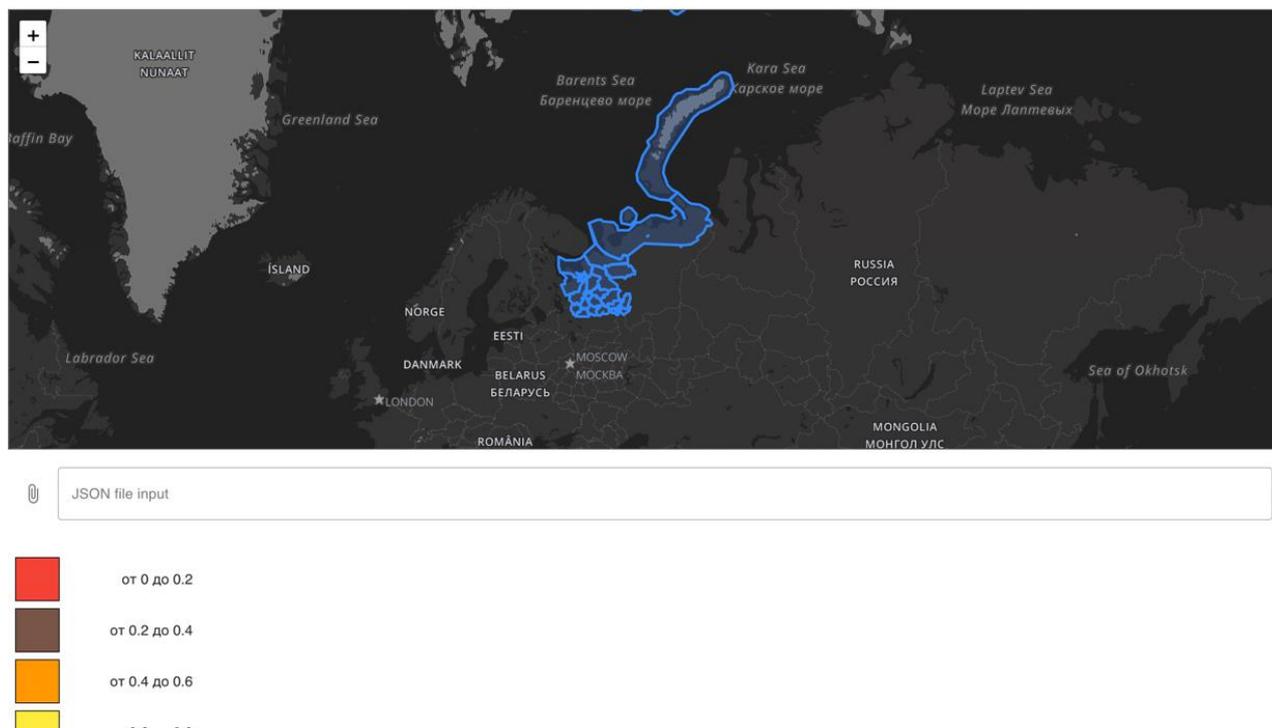


Рис. 2. Начальная страница.

После импорта файла индексы преобразовываются в данные от 0 до 1 для общего вида и отображаются в зависимости от ситуации в виде 5 цветов (Рис. 3).



**Рис. 3. Цветовое отображение**

### Список литературы

1. WebStorm [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.jetbrains.com/ru-ru/webstorm/> (дата обращения 12.06.2023).
2. РИА Рейтинг [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://russia.duck.consulting/maps/12/2021> (дата обращения 013.06.2023).
3. Vue.js [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vueframework.com/docs/v3/ru/ru/guide/migration/introduction.html> (дата обращения 13.06.2023).

## БУДУЩЕЕ ИНТЕРНЕТА В МИРЕ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ

**Шириков М.С.**

студент

Северный (Арктический) федеральный  
университет им. М.В. Ломоносова

**Аннотация:** Данная охватывает перспективы развития IoT, включая умные дома, интеллектуальные города, здравоохранение и безопасность. Анализируются ожидаемые преимущества и сложности в обеспечении масштабирования, кибербезопасности и управления данными, подчеркивая необходимость сбалансированного подхода для успешного внедрения.

**Ключевые слова:** интернет вещей (IoT), будущее, умные дома, интеллектуальные города, кибербезопасность.

## THE FUTURE OF THE INTERNET ON THE INTERNET OF THINGS WORLD

**Shirikov M.S.**

**Abstract:** This one covers the prospects for the development of IoT, including smart homes, smart cities, healthcare and security. The expected advantages and difficulties in scaling, cybersecurity and data management are analyzed, emphasizing the need for a balanced approach for successful implementation.

**Key words:** internet of things (IoT), the future, smart homes, smart cities, cybersecurity.

Никто не может отрицать, что за несколько коротких лет технология совершила качественный скачок и продолжает развиваться быстрее, чем большинство из нас может успевать. Одним из наиболее быстро растущих секторов технологий является Интернет вещей (IoT), где устройства взаимодействуют с другими устройствами, поддерживая связь между людьми. IoT обеспечивает удобство и мобильность миллионам пользователей, но многие преимущества Интернета вещей должны быть сопоставлены с его темной стороной.

Двадцать лет назад никто из нас не мог представить, как технологии и Интернет изменят то, как мы работаем, общаемся, развлекаемся и социализируемся. Кажется, что мы со сверхскоростной скоростью перенеслись в новое измерение, где весь мир у нас под рукой. Технология освободила нас от кабинетов, обычной почты, торговых центров и часовых поясов, открыв новую эру беспрецедентных возможностей подключения.

Технология Интернета вещей (IoT) помогает сгладить острые углы, когда устаревшие рабочие процессы и контрпродуктивный образ жизни встречаются с современными, более продуктивными и устойчивыми способами работы и жизни. IoT соединяет и интегрирует наше программное обеспечение и устройства, формируя рабочие процессы и коммуникации в соответствии с тем, как мы живем в 21 веке.

Технология Интернета вещей использует Интернет для соединения друг с другом повседневных электронных устройств, встроенных в программное обеспечение и датчики. IoT позволяет вашим интеллектуальным устройствам обмениваться данными, отправлять, получать и интерпретировать данные и информацию с подключенных устройств в любой точке мира в режиме реального времени.

Знаете вы это или нет, вы, вероятно, уже используете технологию IoT. Если вы носите фитнес-трекер или умные часы, интегрируете звуковую систему вашего автомобиля и GPS со своим телефоном, пользуетесь услугами rideshare, такими как Uber или Lyft, или используете свое смарт-устройство для взаимодействия со своим банковским счетом, вы используете Интернет вещей.

Но приложения программного обеспечения IoT выходят далеко за рамки вашего личного использования, предлагая множество приложений для бизнеса, промышленности, правительства и финансов.

Примерами сетей IoT в повседневной жизни являются интеллектуальные помощники, такие как Alexa или Siri, подключенные к вашему телевизору, аудиосистеме, системе кондиционирования воздуха и многим другим. Сети Интернета вещей формируют нашу повседневную жизнь, изменяя то, как мы делаем повседневные вещи.

Эта технология уже стала надежной основой для многих прорывных инноваций и проектов. Некоторые из них предлагают стратегии исключительной производительности и ресурсосбережения для промышленного сектора, такие как оптимизированное с помощью искусственного интеллекта потребление энергии, интеллектуальное сельское

хозяйство, управляемые машинами цепочки поставок или строительство, сокращение отходов / загрязнения для повышения эффективности, экологии, прибыльности и многое другое.

Другие решения на базе IoT обеспечивают новый уровень удобства и усиления в здравоохранении, коммуникациях и развлечениях.

Тысячи преданных своему делу разработчиков и инженеров IoT продолжают проектировать и создавать инновационные системы на базе IoT практически для всех сфер жизни, включая медицинскую практику, путешествия, вооруженные силы, образование, телекоммуникации, городское управление и бесчисленное множество других областей. Давайте рассмотрим лишь небольшую часть областей, где внедрение IoT уже стало решающим технологическим достижением.

Современный транспорт, производство и сельское хозяйство:

- промышленные роботы и самоподдерживающееся автономное оборудование;
- беспилотные летательные аппараты потребительского класса и технология автопилотирования;
- автоматизированные (беспилотные) транспортные средства: автомобили, поезда, лифты, погрузчики и т.д;
- различные типы интеллектуальных устройств, включая датчики и камеры;
- промышленные контроллеры и интеллектуальное оборудование всех типов.

Энергоэффективные проекты и технологии:

- умные здания: кондиционирование воздуха, освещение и потребление воды, регулируемое компьютером;
- умный город: управляемые компьютером уличные фонари, светофоры, уличное отопление и другие компоненты инфраструктуры умного города;
- отслеживание энергоэффективности промышленных объектов и процессов;
- проекты по производству возобновляемой энергии (солнечные панели, ветряные генераторы и т.д.).

Приложения для здравоохранения и носимые устройства потребительского класса:

– встроенные в тело имплантаты и адгезивные датчики, синхронизированные с приложениями для отслеживания состояния здоровья, такими как устройства ЭКГ или глюкометры;

– часы и приложения для отслеживания фитнеса для ежедневного использования (езда на велосипеде, бег на длинные дистанции и по тропе, плавание и т.д.);

– системы профессионального уровня в больницах для контроля показателей здоровья и жизненно важных показателей у пациентов.

Умные дома:

- управление ОВКВ;
- системы сигнализации;
- управление энергопотреблением;
- внутреннее / наружное освещение;
- система водоснабжения;
- автоматизированный полив сада;
- все виды умной бытовой техники.

Благодаря технологии Интернета вещей целое становится больше, чем сумма его частей, благодаря интеграции наиболее полезных функций наших электронных устройств и их координации для удовлетворения наших индивидуальных потребностей.

### **Список литературы**

1. Habr [Электронный ресурс]: [офиц. сайт] – Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/otus/articles/549550/>, свободный (дата обращения: 15.08.2023). – Загл. с экрана.

**СЕКЦИЯ  
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

УДК: 004.67

## РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ BIG DATA

Серда Даниил Вадимович

студент

Научный руководитель: Пак Вадим Геннадьевич

к.ф.-м.н.

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

**Аннотация:** В связи с резким постоянным ростом объемов информации во всех областях деятельности человека происходит быстро развитие соответствующих технологий хранения и обработки информации - Big Data. Приведены виды программного обеспечения для Big Data. Проведен анализ перспектив развития рынка технологий Big Data как во всем мире, так и в России.

**Ключевые слова:** большие данные, массив данных, обработка данных, программное обеспечение, мировой рынок, варианты развития.

## DEVELOPMENT OF BIG DATA TECHNOLOGIES

Sereda Daniil Vadimovich

Scientific adviser: Pak Vadim Gennadievich

**Abstract:** Due to the sharp constant increase in the volume of information in all areas of human activity, there is a rapid development of appropriate technologies for storing and processing information - Big Data. The types of software for Big Data are given. The analysis of the prospects for the development of the Big Data technology market both around the world and in Russia was carried out.

**Key words:** big data, data array, data processing, software, world market, development options.

В современном мире объемы информации увеличиваются в каждый момент времени. Информацию для хранения необходимо фиксировать на материальном носителе. Пропорционально объемам информации увеличивается объем носителей информации, объем информации на жестком диске современного персонального компьютера еще 10 лет назад считался большими данными. Но мере роста объемов информации все более острой

становится проблема обработки этих больших массивов данных и обеспечения максимально быстрого поиска необходимой информации в этих больших массивах. Поэтому была разработана и успешно развивается технология Big Data, позволяющая работать с огромными массивами данных, имеющих разный формат, зачастую неструктурированными и содержащими ошибки. Помимо массивов данных, в состав Big Data также входят различные инновационные методы и способы хранения и обработки информации, позволяющие принимать наиболее эффективные решения на основе имеющейся информации. Таким образом, можно сказать, что основными характеристиками Big Data являются большие объемы разнообразной и разнородной информации, при этом хранимая информация очень быстро изменяется во времени [1].

Традиционно для обработки массивов данных применяется Excel, но размер массивов Big Data столь огромен, что для работы с ними необходимо специальное программное обеспечение, которое используется одновременно группой параллельно работающих компьютеров, поэтому оно получило название «горизонтально масштабируемое», при этом, чем больше компьютеров подключено, тем выше производительность процесса работы с данными.

Программное обеспечение для Big Data основано на использовании модели параллельных вычислений MapReduce, которая представляет собой алгоритм, с помощью которого можно решить большую часть задач, связанных с работой Big Data (рис.1).

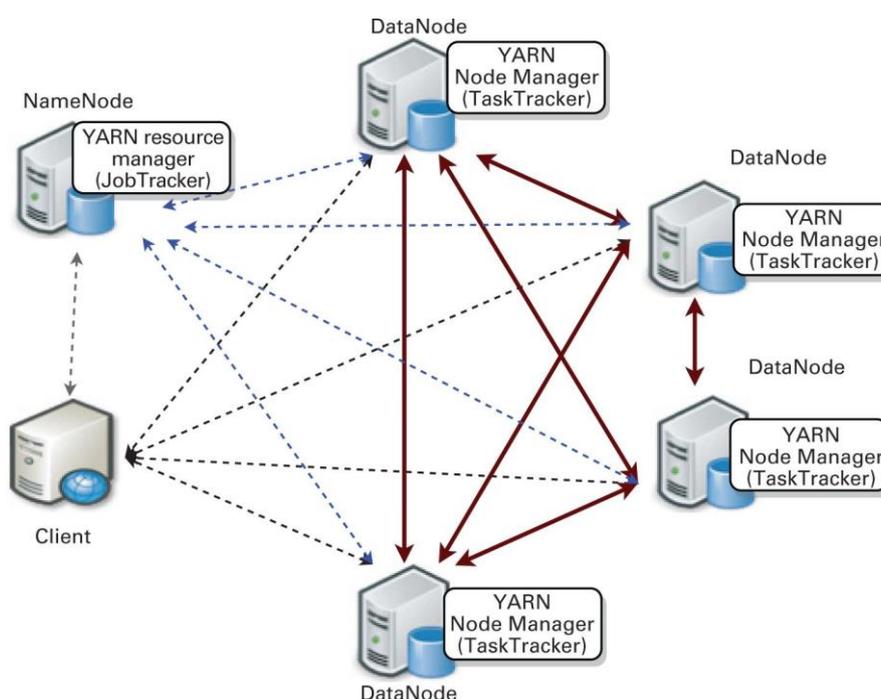


Рис. 1. Обзор обработки данных с применением MapReduce [8]

На основе MapReduce работают следующие виды специального ПО:

Hadoop – данная система работает таким образом, что при сбое одного узла в горизонтальной сети сразу же происходит перераспределение вычислительной нагрузки между оставшимися в работе узлами, что позволяет избежать остановки вычислительного процесса.

Apache Spark – представляет собой набор библиотек, позволяющих не только выполнять вычисления в оперативной памяти, но и при необходимости многократно обращаться к результатам вычислений. ПО Apache Spark применяется для решения широкого круга задач.

Мировой рынок технологий Big Data стремительно растет (рис. 2). Только в сфере образования в 2019 году около 17% компаний уже внедрили эту технологию.

Сейчас в США с Big Data работает более 55% компаний, в Европе и Азии — около 53%. Только за последние пять лет распространение Big Data в бизнесе выросло в три раза [6].



Рис. 2. Рост мирового рынка Big Data, млрд. \$ [2]

В России также очень быстрыми темпами растет применение технологий Big Data, они применяются во всех областях науки и техники, в том числе и на государственном уровне. Осенью 2018 года в России была создана Ассоциация больших данных (АБД), членами которой стали «Сбербанк», «Ростелеком», Фонд «Сколково», Аналитический центр при Правительстве РФ, Центр стратегических разработок (ЦСР) и многие другие крупнейшие организации. Основной миссией деятельности АБД является создание оптимальных условий для развития технологий и продуктов Big Data в нашей

стране, в том числе для максимально успешной реализации национального проекта «Образование».

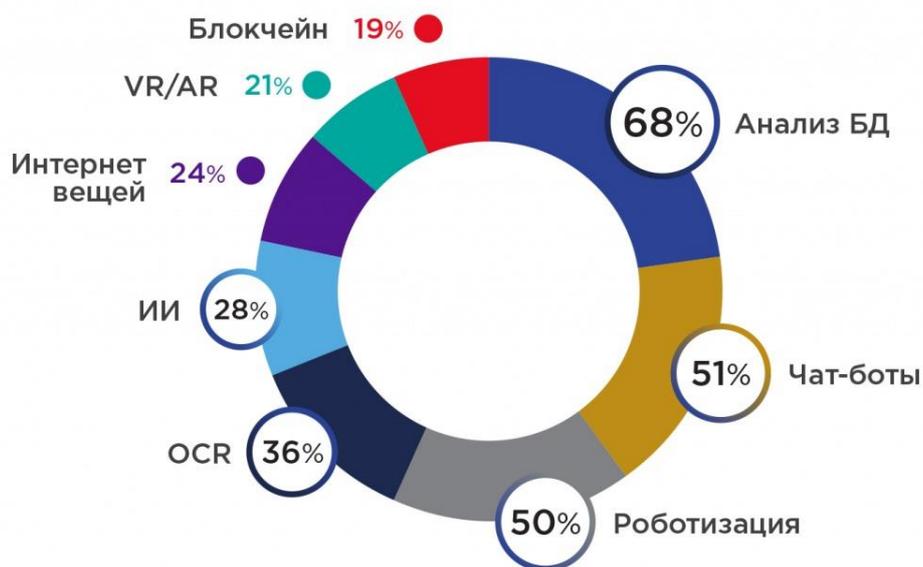


Рис. 3. Технологии Big Data , используемые российскими компаниями [1]

В 2019 году Ассоциация БД России разработала с привлечением внешних европейских специалистов, в том числе специалистов Boston Consulting Group 5 различных сценариев развития рынка технологий Big Data в нашей стране до 2024 года:

- ✓ пессимистичный,
- ✓ сценарий «бездействия»,
- ✓ базовый,
- ✓ оптимистичный,
- ✓ «сценарий мечты».

Предполагается, что, в зависимости от выбранного варианта развития, рынок Big Data в России может обеспечить прирост ВВП до 2,4%, при этом объемы самой отрасли Big Data могут возрасти согласно самому пессимистичному варианту развития в 2024 году до 230 млрд руб. по сравнению с 20 млрд руб. в 2019 году.

Согласно базовому сценарию, объем рынка Big Data вырастет от 170 млрд руб. в 2021 году до 319 млрд руб. к концу 2024. При этом подразумевается, что рынок будет приоритетным для государства, и все его услуги будут направлены на решение вопросов импортозамещения и стимулирования спроса на данную продукцию.



**Рис. 4. Перспективы развития мирового и российского рынков Big Data [9]**

Наилучший сценарий предполагает развитие рынка до 441 млрд руб. в 2024 г., при этом предполагается появление возможности страхования от утечки персональных данных [5].

### Список литературы

1. Big Data: перспективы развития, тренды и объемы рынка больших данных. [Электронный ресурс]. URL: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/big-data-perspektivy-razvitiya-trendy-i-obemy-rynka-bolshikh-dannykh/>
2. Global big data and business analytics revenue from 2015 to 2022: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.statista.com>
3. Big Data: что это и где применяется? [Электронный ресурс]. <https://blog.skillfactory.ru/chto-takoe-bolshie-dannye/>
4. АССОЦИАЦИЯ БОЛЬШИХ ДАННЫХ [Электронный ресурс]. URL: <https://rubda.ru/assocziaczija/ob-assocziaczii/>
5. АБД: рынок Big Data в России вырастет до 319 млрд руб. к концу 2024 года, но его развитие будет зависеть от действий государства. [Электронный ресурс]. URL: <https://servernews.ru/1085246>
6. Что такое Big Data и почему их называют «новой нефтью». [Электронный ресурс]. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/5d6c020b9a7947a740fea65c>

7. Чайковский, Д. С. Перспективы развития технологий "BIG DATA" в России / Д. С. Чайковский // *Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации : сборник статей VII Международной научно-практической конференции: в 4 частях, Пенза, 15 ноября 2017 года. Том Часть 1.* – Пенза: "Наука и Просвещение" (ИП Гуляев Г.Ю.), 2017. – С. 199-201. – EDN ZUAKFJ.

8. Дхабалешвар К. Панда, Сяойи Лу и Дипти Шанкар. Высокопроизводительные вычисления Больших данных. [Электронный ресурс]. URL: <http://onreader.mdl.ru/HighPerformanceBigDataComputing/content/index.html#treeDiv>.

9. Большие данные как повод для партнерства. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5560587>.

УДК 519.677

## МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ОБОБЩЕННОЙ ПРОБЛЕМЫ ТОМСОНА

**Серда Даниил Вадимович**

студент

Научный руководитель: **Пак Вадим Геннадьевич**

к. ф.-м. н.

Санкт-Петербургский политехнический  
университет Петра Великого

**Аннотация:** В публикации рассматривается тема распределения частиц в пространстве. На основе трех важных задач распределения (Дж. Дж. Томсона, У. Рамсдена, П. Таммеса) выведена универсальная формулировка проблемы. Произведен обзор литературы и сравнение методов решения - теоретический и численный.

**Ключевые слова:** Распределение, проблема Томсона, проблема Таммеса, потенциальная энергия, глобальный минимум.

## METHODS FOR SOLVING THE GENERALIZED TOMSON PROBLEM

**Sereda Daniil Vadimovich**

**Abstract:** The publication deals with the topic of distribution of particles in space. On the basis of three important distribution problems (by J. J. Thomson, W. Ramsden, P. Tammes), a universal formulation of the problem is derived. A review of the literature and a comparison of the methods of solution - theoretical and numerical.

**Key words:** Distribution, Thomson problem, Tammes problem, potential energy, global minimum.

### Введение

В различных сферах науки возникают задачи, связанные с распределением частиц в пространстве – химия, медицина на стыке с нанотехнологиями, биология. В связи с важностью и актуальностью

некоторых из этих задач возникает вопрос о том, как они могут быть решены и какой подход эффективнее. Однако анализировать частные случаи нерационально, поэтому для начала необходимо рассмотреть несколько наиболее важных задач распределения и вывести обобщённую формулировку.

### Задача Рамсдена

В 1903 году В. Рамсен обнаружил [1], что в коллоидных системах твердые частицы присоединяются к границам раздела двух фаз из-за разницы в коэффициентах поверхностного натяжения. В 2002 году был разработан способ получения полимерных нанокapsул на основе этого эффекта. Важным вопросом является структура оболочки нанокapsулы и распределение частиц по границе раздела сред, которая обычно имеет сферическую форму. Данная задача представляет собой модифицированную задачу Томсона, в которой вместо ньютонова потенциала используется потенциал Леннард-Джонса, описывающий взаимодействие неполярных молекул:

$$U(r) = 4\varepsilon \left[ \left( \frac{\sigma}{r} \right)^{12} - \left( \frac{\sigma}{r} \right)^6 \right].$$

### Задача Томсона

В 1904 году физик Дж. Томсон сформулировал задачу о размещении конечного числа зарядов в пространстве в контексте своей атомной модели [2]. Он поставил эту задачу следующим образом: необходимо найти такую конфигурацию из  $N$  электронов, которые ограничены поверхностью единичной сферы, при которой достигается наименьшая возможная электрическая потенциальная энергия. Математически это может быть сформулировано следующим образом: найти такой набор единичных векторов  $\{r_i\}$ , что величина

$$W(\mathbf{Z}) = \sum_{i=1}^N \sum_{j<i} \frac{q^2}{|r_i - r_j|}$$

достигает глобального минимума. Без потери общности заряд электрона  $q$  можно принять равным единице.

### Задача Таммеса

В 1930 году в своей докторской диссертации [3] ботаник П. Таммес исследовал распределение пор на пыльцевых зернах, и выяснил, что такое распределение максимизирует минимальное расстояние между порами.

Формально задача Таммеса может быть сформулирована так: найти такой набор единичных векторов  $\{r_i\}$ , что величина

$$\min_{j < i} |r_i - r_j|$$

достигает глобального максимума. Попытка привести задачу Таммеса к виду задачи Томсона, т.е. определить расположение зарядов минимизацией энергии системы, приводит к использованию формального выражения  $U(r) = r^{-\infty}$  или определению задачи Таммеса как предела последовательности задач с потенциалом  $r^{-a}$ ,  $a \rightarrow \infty$ . Это связано с тем, что в задаче Таммеса положение каждой частицы должно определяться взаимодействием только с ближайшим к ней «соседом», а влияние остальных частиц должно быть равно нулю или пренебрежимо мало, т.е. в идеальном случае при малейшем увеличении расстояния энергия взаимодействия должна уменьшаться в бесконечность раз, что, конечно, невозможно в обычном случае.

Позднее, в 1970-х, задача Таммеса возникает в сфере радиосвязи [4] при генерации ансамблей широкополосных сигналов. Поскольку каждый сигнал задаётся  $n$  параметрами – значениями сигнала в моменты  $t_1, t_2, \dots, t_n$ , т.н. отсчётами, поставленный вопрос представляет собой задачу Таммеса для гиперсферы: необходимо выбрать  $K$   $n$ -мерных векторов единичной длины, ближайšie из которых наиболее удалены друг от друга.

#### Постановка задачи

На основе общих элементов задач, поставленных Томсоном, Таммесом и Рамсденом, формулируется более универсальная задача.

**Обобщённая проблема Томсона** состоит в следующем: Пусть  $X$  - ограниченное метрическое подпространство в  $(\mathbb{R}^n, d)$ . Для заданной функции  $f(r)$  необходимо найти все такие множества точек  $Z = \{Z_i\} \subseteq X$  мощности  $N$ , что величина

$$W(Z) = \sum_{i=1}^N \sum_{j < i} f(d(Z_i, Z_j))$$

достигает глобального минимума.

#### Используемые термины

Функцию  $f(r)$  называют потенциалом в точке, потенциальной энергией, энергией взаимодействия. Величину  $W(Z)$  называют энергией взаимодействия

системы или просто энергией системы. Само множество  $Z$  называют оптимальной конфигурацией, решением задачи. Элементы множества  $Z$  называют зарядами, частицами, распределяемыми объектами.

#### **Аналитическое решение**

Обзор литературы показывает, что поставленная задача имеет аналитическое решение только для пространств с тривиальной геометрией или малого числа зарядов. Например, задача Томсона долгое время имела математически доказанные решения только для шести случаев:  $N=1, 2, 3, 4, 6$  и  $12$ , причём три из них доказываются элементарными рассуждениями. В 2010 году, то есть спустя более чем сто лет, было получено доказательство решения для  $N=5$  [5]. И на этом прогресс снова остановился. Если обратить внимание на задачу Таммеса, более известную как задачу о покрытии гиперсферы кругами, то можно увидеть, что данный вопрос исследован лучше, хотя бы в сравнении с другими задачами. В значительной мере это связано с тем, что можно назвать высокой локальностью – в задаче Таммеса учитывается влияние только ближайшего заряда или некоторой области, в пределах которой максимизируется расстояние, и нет необходимости учитывать все остальные заряды и энергетический вклад взаимодействия с ними. В работах [6], [7], [8], [9], [10] подробно исследуются различные способы решения задачи Таммеса, которые оптимальны при определенных условиях. Тем не менее, в общем виде теоретически задача не решена.

Таким образом, хотя некоторые частные случаи могут быть решены доказуемо оптимально, на практике решение обобщённой задачи Томсона производится численными методами, а теоретический анализ используется для оптимизации алгоритмов расчёта, их ускорения или увеличения точности.

#### **Численное решение**

Популярность численных решений вызвана не только высокой сложностью теоретического анализа, но и их универсальностью. Например, в работе [11] рассмотрено применение метода прямого статистического моделирования к классической задаче Томсона. В работе [4] исследована связь задач Таммеса и Томсона для гиперсфер, построена аппроксимационная модель минимального расстояния. В работе [12] исследована задача с ньютоновым потенциалом для плоских кривых, таких как эллипс и кардиоида. В работе [13] решается задача Томсона на торе Клиффорда разных размерностей и показывается связь с кристаллом Вигнера. В работе [14] исследуется задача Томсона на сфере с потенциалом вида  $r^{-\gamma}$  при  $0 < \gamma < 2$ . Здесь перечислена

только малая часть статей, посвященных этой теме, а полный их обзор может стать работой уровня монографии.

При этом сам алгоритм численного моделирования достаточно прост: это итеративный процесс, во время каждой итерации для заряда по силе, действующей на него со стороны остальных зарядов, рассчитывается его перемещение, после чего проверяется, лежит ли он в пространстве распределения  $X$ , и проецируется на него в случае, если не лежит. Останавливается процесс, как правило, либо по достижении заданной точности, либо через заданное число итераций. И при всей этой своей простоте он позволяет решать задачи с самыми разными потенциалами и геометриями. По сути, необходимо лишь, чтобы были определены и могли быть описаны языком программирования сила и энергия взаимодействия, условие нахождения в пространстве и проецирование на пространство. Далее в зависимости от геометрии пространства и свойств взаимодействия алгоритм может модифицироваться для оптимизации расчётов.

#### Об эквивалентности задач

При решении задачи для  $X = S^1$  (окружность) становится ясно, что распределение для любого «достаточно хорошего» потенциала одинаково – точки располагаются в вершинах правильного многоугольника. «Достаточно хорошим» потенциалом в данном случае считается любая непрерывная монотонно убывающая вогнутая функция. В  $X = [0,1]$  заряды с таким потенциалом также распределяются равномерно:  $k$ -тый заряд находится в точке  $\frac{k-1}{N}$ . Подобные примеры вызывают желание заявить, что на самом деле все или многие случаи обобщённой задачи эквивалентны друг другу, например, классическая задача Томсона и задача Таммеса. Однако это желание ошибочно, а эквивалентность задач в этих случаях вызвана лишь примитивностью геометрии. Это можно понять по табличным данным об уже известных и посчитанных конфигурациях для классической задачи Томсона: например, при  $N = 11$  минимальное расстояние в градусах равно 58,54, а при  $N = 12$  – 63,435. Очевидно, что решение задачи Томсона для  $N = 11$  не является решением задачи Таммеса. В самом деле, убрав любую точку из оптимальной конфигурации для  $N = 12$ , мы бы не уменьшили минимальное расстояние. И это не единственный случай. Даже если говорить о кривых, то достаточно посмотреть на эллипс, заданный уравнением  $x^2 + 4y^2 = 1$  при  $N = 4$ .

Оптимальной по Томсону является конфигурация с зарядами в вершинах эллипса:

$$Z_{Thomson} = \left\{ (-1,0), (1,0), \left(0, -\frac{1}{2}\right), \left(0, \frac{1}{2}\right) \right\}.$$

В то же время решение, оптимальное по Таммесу, заметно отличается:

$$Z_{Thammes} = \left\{ (-1,0), (1,0), \left(\frac{1}{9}, \frac{2\sqrt{5}}{9}\right), \left(-\frac{1}{9}, -\frac{2\sqrt{5}}{9}\right) \right\}.$$

В первой конфигурации минимальное расстояние между зарядами равно 1, а во второй  $\sqrt{\frac{28}{27}} \approx 1,018$ . Т.е. задачи снова оказались неэквивалентны. Это важно, поскольку в процессе решения можно обмануться и невольно подменить задачу: задачу Томсона задачей Таммеса, а задачу Таммеса - максимизацией среднего расстояния.

### Заключение

Произведен обзор литературы, посвященной обобщенной проблеме Томсона. Показана слабость имеющейся теоретической базы. Описан алгоритм численного решения поставленной задачи и продемонстрировано его преимущество в получении результатов.

### Список литературы

1. Ramsden, W. (1903) The Separation of Solid Materials on the Surface of Solutions and Suspensions. Observation Concerning Surface Diagrams, Foam Blisters, Emulsions and Mechanical Coagulation. Proceedings of the Royal Society, 1903, no.72, pp.156-164. doi: 10.1098/rspl.1903.0034.

2. J.J. Thomson, "On the structure of the atom: an investigation of the stability and periods of oscillation of a number of corpuscles arranged at equal intervals around the circumference of a circle; with application of the results to the theory of atomic structure.", The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science Series 6, Volume 7, 1904 - Issue 39.

3. Tammes PML. 1930. On the origin of number and arrangement of the places of exit on pollen grains. Recl. Trav. Bot. Néerl. 27, 1–84.

4. Гришенцев, А. Ю. Численное решение многомерной Проблемы Томсона для упаковки векторов на гиперсфере в задачах широкополосной радиосвязи / А. Ю. Гришенцев // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2019. – Т. 19, № 4. – С. 730-739. – doi 10.17586/2226-1494-2019-19-4-730-739. – EDN OIAJHE.

5. Richard Evan Schwartz (2013) The Five-Electron Case of Thomson's Problem, *Experimental Mathematics*, 22:2, 157-186, DOI: 10.1080/10586458.2013.766570
6. Конвей Дж., Слоэн Н. Упаковки шаров, решетки и группы. В 2-х томах. Т. 1. М.: Мир, 1990. 415 с.
7. Зюко А.Г., Фалько А.И., Панфилов И.П., Банкет В.Л., Иващенко П.В. Помехоустойчивость систем передачи информации. М.: Радио и связь, 1985. 272 с.
8. Ветчинкин Н.М. Упаковка равных и мерных шаров, построенные по кодам, исправляющим ошибки // Ученые записки Ивановского гос. университета, 1974. № 89. С. 87–91.
9. Cooper J.R., Nettleton R.W. A spread-spectrum technique for high-capacity mobile communications // *IEEE Transactions on Vehicular Technology*. 1978. V. 27. N 4. P. 264–279. doi: 10.1109/t-vt.1978.23758
10. Mazo J.E. Some theoretical observations on spread-spectrum communications // *Bell System Technical Journal*. 1979. V. 58. N 9. P. 2013–2023. doi: 10.1002/j.1538-7305.1979.tb02984.x
11. Козинкин Л.А. Метод прямого статистического моделирования в задаче Томсона // *Сибирский аэрокосмический журнал*. 2010. №5.
12. Amore, Paolo, and Martin Jacobo. "Thomson problem in one dimension: Minimal energy configurations of N charges on a curve." *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications* 519 (2019): 256-266.
13. Amer Alrakik, Miguel Escobar Azor, Véronique Brumas, Gian Luigi Bendazzoli, Stefano Evangelisti, J. Arjan Berger. Solution to the Thomson problem for Clifford tori with an application to Wigner crystals. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.15604>
14. Levin, Y., and J. J. Arenzon. "Why Charges Go to the Surface: A Generalized Thomson Problem." *Europhysics Letters (EPL)*, vol. 63, no. 3, Aug. 2003, pp. 415–18. Crossref, <https://doi.org/10.1209/epl/i2003-00546-1>

**СЕКЦИЯ  
ИСТОРИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

**СОСТОЯНИЕ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
КО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ 1960-Х ГГ.  
(НА МАТЕРИАЛАХ ЧУВАШСКОЙ АССР)**

**Матвеева Наталия Сергеевна**

аспирант кафедры

Отечественной истории им. А.В. Арсентьевой

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный

университет имени И.Н. Ульянова»

**Аннотация:** В статье рассмотрен процесс становления образования на территории Чувашской АССР согласно закону о всеобуче. Так как главной задачей советской школы являлась подготовка учащихся к жизни, общественно полезному труду, дальнейшее повышение уровня общего и политехнического образования, подготовка образованных людей, хорошо знающих основы наук, воспитание молодежи в духе глубокого уважения к принципам социалистического общества, в духе коммунизма.

**Ключевые слова:** общеобразовательная школа, учительские кадры, молодые специалисты, Чувашская АССР.

**THE STATE OF SCHOOL EDUCATION  
BY THE SECOND HALF OF THE 1960S  
(BASED ON THE MATERIALS OF THE CHUVASH ASSR)**

**Matveeva Natalia Sergeevna**

**Abstract:** The article considers the process of formation of education in the territory of the Chuvash ASSR according to the law on universal education. Since the main task of the Soviet school was to prepare students for life, socially useful work, further raising the level of general and polytechnic education, training educated people who know the basics of sciences well, educating young people in the spirit of deep respect for the principles of socialist society, in the spirit of communism.

**Key words:** general education school, teaching staff, young specialists, Chuvash ASSR.

24 декабря 1958 г. Верховный Совет СССР принял закон «Об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в СССР», положивший начало реформе школы, продолжавшейся до середины 1960-х гг. [5].

На основании этого постановления, Совет Министров Чувашской АССР по вопросам просвещения 17 апреля 1965 года, постановлением №228 «О ходе выполнения закона об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в Алатырском районе», отмечает что, выполняя закон о школе, педагогические коллективы многих школ района добились некоторых успехов в соединении обучения с жизнью, с производительным трудом, и об улучшении качества обучения и воспитания учащихся.

Тем не менее исполком Алатырского районного совета депутатов трудящихся недостаточно проводит работу по выполнению закона о школе. В районе не приняты необходимые меры по выполнению закона о всеобуче, по-прежнему большие недостатки имеются в организации производственного обучения, в учебно-воспитательной работе школ. Не выполняется постановление Совета Министров Чувашской АССР об организации и улучшении горячего питания школьников, ни в одной школе нет столовых.

Совет Министров Чувашской АССР постановил обратить внимание исполкома Алатырского районного совета депутатов трудящихся на наличие серьезных недостатков в деле выполнения закона об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования. Предполагалось, что к 1965/66 учебному году нужно обеспечить школу всеми необходимыми инструментами и материалами, оснащение кабинетов, улучшить использование технических средств в процессе обучения. Повысить ответственность руководителей школ за состояние соблюдения техники безопасности в производственных мастерских и т.д. [1].

Однако по итогам социалистического соревнования по подготовке школ и других детских учреждений к 1965-1966 учебному году за I квартал 1965 г., Совет Министров Чувашской АССР и президиум областного совета профсоюзов отмечает, что Алатырский, Канашский и Шумерлинский районы успешно выполняют обязательства по подготовке школ к 1965/66 учебному году. В Алатырском районе в I квартале завершено строительство 2 школьных зданий на 320 ученических мест, учительского дома на 2 квартиры и одного физкультурного зала.

Следовательно, руководством школ сделаны выводы, приняты меры, для осуществления выполнения закона «Об укреплении связи школы с жизнью и о дальнейшем развитии системы народного образования в СССР».

Положительный опыт применения закона о школе продолжается и в последующие года.

Важным стало и дальнейшее Постановление ЦК КПСС от 10 ноября 1966 года № 874 «О мерах дальнейшего улучшения работы средней общеобразовательной школы». Оно сообщало о том, что все-таки в образовательной сфере были серьезные недостатки, которые нужно было решать.

В постановлении говорится о том, что важной ролью в решении задач в образовании и коммунистического воспитания молодежи должно принадлежать педагогической науке. Однако педагогические учреждения для подготовки молодых специалистов медленно разрабатывают значимые, жизненно важные проблемы народного образования. Опыт, накопленный советской школой, не анализируется и не обобщается.

Ведущим началом обучения и воспитания в средней школе должна стать тесная связь обучения с трудом, с практикой коммунистического строительства. Для этого нужно создать образ педагога, который бы смог соответствовать действительной реальности [6].

Между тем, обращение Министерства Просвещения РСФСР от 7 февраля 1966 года, №44 «О работе с молодыми специалистами», делает акцент на то, что подготовка учительских кадров и грамотное их распределение весьма влияет на дальнейшее развитие народного образования. Министерство просвещения РСФСР отметило то, что за последнее время местные органы народного образования стало больше уделять внимания работе с молодыми специалистами.

Встреча и создание жилищно-бытовых условий проходит организованно. Например, в постановлении упоминаются Вологодская, Курганская, Оренбургская, Омская, Тульская области.

Но с этим есть и регионы, мало проявляющие заботы к молодым учителям, не придавая этому большого значения. Не снабжают молодых специалистов жилищными условиями, топливом, не отправляют их заблаговременно к месту работы.

По мнению Министерства Просвещения РСФСР, руководители школ не создают условий для роста педагогического мастерства молодых учителей.

В ряде сельских школ молодые педагоги работают при большой нагрузке учебной и общественной работой.

Все эти недостатки приводили к текучести учительских кадров. А это влияло на деятельность, воспитание, и обучение подрастающего поколения. Текучесть учительских кадров говорит об угрозе стабильности и целостности образовательной сферы.

Для этого всем отделам народного образования, министрам просвещения АССР необходимо было предоставить в соответствующие педагогические институты, университеты и педучилища конкретные места назначения для выпускников и направить своих представителей для участия в работе комиссий по распределению молодых специалистов. Руководителям школ надлежало разработать мероприятия по работе с молодыми специалистами. К мероприятиям относилась и встреча молодых учителей, и заблаговременное создание для них необходимых жилищно-бытовых условий. Демонстрации от руководителей школ систематического мастерства. В течение пяти дней по прибытии предоставить подтверждение о явке (корешки путевок) в учебное заведение и управление кадров Министерства Просвещения РСФСР.

В течение сентября - октября т.г. организовать проверку на месте жилищно-бытовых условий молодых учителей, правильности их использования, при этом, говорится в обращении зам министра просвещения РСФСР А. Шустов, обратить особое внимание на оказание помощи в работе со стороны руководителей школ и педкабинетов.

Исходя из данных документов, мы видим, что для того чтобы решить текучесть педагогических кадров, уделялось особое внимание молодым педагогам [4].

В Приказе Министра Просвещения РСФСР № 59, от 23 марта 1966 г. «О распределении молодых специалистов выпуска 1966 года» говорится уже конкретно о специалистах-выпускниках педагогических институтов. Выпуск составит 32810 человек, что на 6750 человек больше, чем в прошлом году.

В школы направится 2495 выпускников, что даст возможность в новом учебном году улучшить комплектование школ и других учреждений народного образования специалистами с высшим педагогическим образованием. А комплектование школ кадрами, имеющими высшее образование немало важно для развития системы образования в национальных регионах.

Согласно данному приказу педагогическим институтам, отделам народного образования и министерствам просвещения следовало провести

необходимую подготовительную работу по правильному распределению и использованию молодых специалистов.

Анализ опыта развития народного образования в республике, и становление системы школьного образования и учительских кадров в частности, дает возможность на дальнейшее совершенствование образовательных учреждений в регионе.

### **Список литературы**

1. ГИА ЧР. Ф. 221. Оп. 31. Д. 582
2. ГИА ЧР. Ф. 221. Оп. 31. Д. 735
3. ГИА ЧР. Ф. 221. Оп. 31. Д. 736
4. ГИА ЧР. Ф. 221. Оп. 31. Д. 737
5. Народное образование в СССР. Сб. документов, 1917-1973 гг. М., 1974;
6. Постановление ЦК КПСС от 10 ноября 1966 года № 874 «О мерах дальнейшего улучшения работы средней общеобразовательной школы»

## ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭПОХИ «ЕКАТЕРИНИНСКОГО ВРЕМЕНИ»

Попова Анастасия Олеговна

студент

ФГБОУ ВО «Российский государственный  
университет правосудия»

**Аннотация:** Автор анализирует годы правления Екатерины Великой, которые «перевернули» развитие российского государства, направив его к успешному будущему. Сильная внешняя политика и военное ремесло укрепили российскую империю, сделав ее, по-настоящему, непобедимой державой. Кроме того, исследуются основные проблемные аспекты правления Екатерины II, учитывая возможные предпосылки и причины их возникновения.

**Ключевые слова:** Екатерина II, держава, Российская империя, политика, государство, кризис.

## THE MAIN PROBLEMS OF THE "CATHERINE THE GREAT" EPOCH

Popova Anastasia Olegovna

**Abstract:** The author analyses the years of Catherine the Great's reign, which "turned" the development of the Russian state into a successful future. Strong foreign policy and military craft strengthened the Russian empire, making it, truly, an invincible power. In addition, the main problematic aspects of Catherine II's reign are explored, considering possible preconditions and reasons for their occurrence.

**Key words:** Catherine II, power, Russian Empire, politics, state, crisis.

Россия всегда оставалась сильной державой на фоне остальных государств, и даже, несмотря на вариативность исторических событий, Империя не опустила своего лидирующего положения. Собирая в одно целое многочисленные эпохи, отдельное внимание стоит уделить рассмотрению образа Екатерины Великой на престоле русского государства. С момента ее правления прошло более 200 лет, но мы до сих пор помним знаковые события и изучаем их особенности. Ведь ей удалось стать лидером не вопреки женскому

образу. Она обладала некоторыми особенностями ума, характера и души. Время правления немецкой принцессы – документальное свидетельство сильных черт в управлении делами государства.

Годы правления Екатерины II (с 1762 по 1796 гг.) именуют «Золотым веком» существования Российской империи. Жизнь императрицы была наполнена большим количеством разных событий, порой даже противоречивых, но все же, ее образ прочно закрепился в исторической памяти нашего государства.

В истории нашей страны Екатерина II ознаменовала либеральную политику и консерватизм, насаждавшие в стране буржуазную идеологию Просвещения. Она всегда стремилась к повышению репутации Российской империи среди европейских государств. Нередко она сообщала главному советнику Григорию Потемкину о твердом решении рассчитывать только на себя. Основа ее политики – трансформация общественного и государственного уклада нашей страны в законную монархию, которая имеет крепкий фундамент [4, с. 10].

В процессе превращения империи в мощную державу Екатерина наслаждалась ролью императрицы, стараясь грамотно найти решение для любой возникающей ситуации. Как-то она даже написала Вольтеру: «Мой герб – пчела, которая, пролетая с растения на растение, собирает мед, чтобы нести его в свой улей, и ее цель – польза».

В связи с этим, можно выделить основные черты Екатерининской политики:

- 1) поддержка новых тенденций в экономике, если они не противоречат интересам дворянства;
- 2) использование идей Просвещения в интересах укрепления абсолютистского государства «общего блага»;
- 3) преувеличение представлений о роли законодателя;
- 4) развитие науки, образования и попытки создания более просвещенных, законопослушных людей самодержавной власти;
- 5) проявление свободы мысли в отношении европейских политических теорий;
- 6) преследование русских общественно-политических деятелей и мыслителей [3, с. 18].

«Финалом» правления Екатерины была могущественная, совершенная и цивилизованная империя. Однако, наряду с многочисленными

положительными сторонами, были и неудачи. В большей степени они затрагивали вопросы внутренней политики страны.

Бюрократизация общества и введение новых должностей в институтах самоуправления на местах привели к размаху коррупции. Сама императрица выступала против должностных злоупотреблений, старалась применять и моральные стимулы, которые бы способствовали искоренению коррупции. Данного явления избежать невозможно, взяточничество полностью искоренить нельзя, но уменьшить и ослабить его влияние вполне реально [6, с. 337].

Вскоре коррупционные отношения расширяли свои территориальные пределы и выходили на международную арену. Именно в то время метод «подачи» широко использовался русскими дипломатами в отношении с персидскими и турецкими сановниками.

Сельское хозяйство развивается на основе крепостного труда. Из-за более свободного экспорта зерна за рубеж при Екатерине II российские деревни стали все чаще страдать от голода, и крестьяне массово разоряться.

Кроме того, крепостное право при Екатерине II получило пик своего ужесточения. Сенат, по требованию самой императрицы, издал Указ, согласно которому, при условии жалобы крестьян на помещиков, первые подлежали суровому битью кнутами и предшествующей ему пожизненной каторге. Как подмечает Василий Ключевский: «Этот Указ велено было читать в воскресенье и праздничные дни по всем церквам». Историк Николай Павленко утверждал, что мера наказания не была нигде и никем регламентирована, поэтому истязания заканчивались смертной казнью.

Следующим проблемным аспектом выступал общественный кризис. Казнокрадство фаворитов, нескончаемые войны и большие расходы оказали свое влияние на бюджет государства. Если посчитать государственный долг при Императрице, то внешние обязательства составляли огромные цифры, а общая сумма варьировалась в пределах 205 миллионов рублей того времени.

Если затрагивать вопросы демографии, то и здесь были несовершенства. Положительное значение экспансии имело обратную сторону. В стране появилось большое количество различных национальностей, которые превалировали по численности с титульным народом. Отдельного внимания заслуживает явление фаворитизма. Своих подданных и приближенных Императрица одаривала вниманием и многочисленными подарками, которые не очень позитивно отразились на материальной составляющей государства.

В заключение можем сказать, что Екатерина никогда не забывала статус «Матери Отечества», ведь не было такой сферы, которую бы она ни старалась регламентировать и обустроить. За 34 года ее правления численность населения увеличилась в разы: с 19 до 36 миллионов человек.

Поэт Ипполит Богданович писал о ней так: «Премудрая Екатерина, что век злато дала узреть». В отношении культуры страна окончательно стала частью великих европейских держав: литература, живопись, французские просветители – все формировало духовный образ России.

Многие исследователи исторических событий придерживаются позиции удачного совпадения Императрицы с теми обстоятельствами, которые происходили, ведь ее образ очень хорошо соответствовал потребности и нуждам исторической эпохи.

### **Список литературы**

1. Былинин В.К., Одесский М.П. Екатерина II: человек, государственный деятель, писатель// Среднерусский вестник общественных наук. 2007. №2.
2. Екатерина Великая. Законы лидерства/ Алан Аксерольд; - Москва: Эксмо, 2015. – 272 с. – (Великие лидеры).
3. Киданова Е.А. «Золотой век» Екатерины II/ Е.А. Киданова, Э.В. Гордон. – Текст: непосредственный// Юный ученый – 2017. - №4. – С 18-19.
4. Моряков В.И. Екатерина II – просветитель или консерватор?// Вестник Московского университета. Серия 8. История 2010. №3. С 9-26.
5. Наказ императрицы Екатерины II, данный Комиссии о сочинении проекта нового уложения/ Под ред. Н.Д. Чечулина. СПб., 1907.
6. У истоков российской государственности (Роль женщин в истории династии Романовых): Исследования и материалы. – СПб.: Издательство «Юридический центр Пресс», 2010. – С. 331-340.

**СЕКЦИЯ  
МЕДИЦИНСКИЕ  
НАУКИ**

УДК 13058

## СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В ЛЕЧЕНИИ ГЕМОФИЛИИ В

**Гудратова Элиза Гайгысызовна  
Костин Роман Константинович  
Актулаева Хажар Рамзановна  
Баймухамбетова Дина Владимировна**

студенты

ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова  
Минздрава России»

**Аннотация:** Гемофилия В является редким, но серьезным наследственным заболеванием, приводящим к длительным и неконтролируемым кровотечениям. Его актуальность обусловлена высокими рисками осложнений, вплоть до инвалидности и смерти. Современное медицинское сообщество активно ищет новые подходы к лечению этой патологии. Обзор актуальных методов терапии не только улучшит прогноз для пациентов, но и снизит социальную и экономическую нагрузку на систему здравоохранения.

**Ключевые слова:** Гемофилия В, терапия, осложнения, генетические механизмы, биохимические аспекты.

## MODERN APPROACHES IN THE TRATMENT OF THE HEMOPHILIA B

**Gudratova Eliza Gaygysyzovna  
Kostin Poman Konstantinovich  
Aktulaeva Khazhar Pamzanovna  
Baimukhambetova Dina Vladimirovna**

**Abstract:** Hemophilia B is a rare but serious hereditary disease leading to prolonged and uncontrollable bleeding. Its relevance is underscored by high risks of complications, up to disability and death. The modern medical community is actively seeking new approaches to treat this pathology. A review of current treatment methods will not only improve the prognosis for patients but also reduce the social and economic burden on the healthcare system.

**Key words:** Hemophilia B, therapy, complications, genetic mechanisms, biochemical aspects.

### **Введение**

Гемофилия В — редкое наследственное заболевание, связанное с нарушением свертываемости крови. Она названа так в честь первого пациента с этим заболеванием, который был идентифицирован в девятнадцатом веке известного как «пациента Б». Гемофилия В относится к группе гемофилий, которые вызываются генетическими изменениями, влияющими на факторы свертываемости крови.

### **Биохимический механизм гемофилии В**

Внутри нашего организма существуют различные факторы, необходимые для правильного свертывания крови. Один из таких факторов — фактор IX. Фактор IX представляет собой сериновую протеазу из 415 аминокислот, синтезируемую в печени, и является самым крупным из витаминов К-зависимых белков. Витамин К необходим для обеспечения возможности терминального гамма-карбоксилирования остатков глутаминовой кислоты с образованием доменов Gla, которые имеют решающее значение для нормального функционирования и биологической активности.

Концентрация фактора IX в плазме крови примерно в 50 раз превышает концентрацию фактора VIII, а период полураспада фактора IX составляет около 24 часов. Однако при гемофилии В этот фактор либо отсутствует, либо присутствует в недостаточном количестве. Это значит, что кровь больного с гемофилией В не может сворачиваться должным образом, что приводит к повышенной склонности к кровотечениям.

Одним из наиболее ярких проявлений гемофилии В являются повторные и продолжительные кровотечения, как внутренние, так и наружные.

В здоровом организме внутренний каскад свертывания крови активируется при повреждении сосудов или тканей. Этот процесс подразумевает сложную сеть взаимодействий между различными факторами свертывания, включая фактор IX.

Когда происходит травма, комплекс факторов свертывания образуется на поврежденной поверхности сосуда. Важный момент заключается в активации фактора IX. Активация происходит благодаря факторам свертывания XII и XI, которые поочередно активируют фактор IX.

Активированный фактор IX, известный как фактор IXa, вступает в реакцию с другими свертывающими факторами, такими как фактор VIIIa и Кальций. Образуется комплекс, который является ключевым активатором фактора X.

Фактор X, в присутствии факторов VIIIa и IXa, претерпевает активацию и превращается в фактор Xa. Фактор Xa затем взаимодействует с фактором Va и фосфолипидами на поверхности сосуда, формируя протромбиназный комплекс.

Протромбиназный комплекс катализирует превращение протромбина в тромбин. Тромбин является важным фактором в свертывании крови, поскольку он превращает растворимый фибриноген в нерастворимый фибрин. Фибрин образует сеть, которая удерживает тромбоциты и другие элементы крови, образуя сгусток.

В случае гемофилии В, недостаточность фактора IX приводит к нарушению нормального хода внутреннего каскада свертывания крови. Это приводит к продлению времени свертывания, повышенной склонности к кровотечениям и затрудненному образованию тромбина [3].

#### **Лечение. Заместительная терапия**

Для лечения Гемофилии В может быть использована заместительная терапии – введение недостающего фактора свертывания для обеспечения адекватного гемостаза, в данном случае фактора IX. Основные задачи данной терапии – предотвращение кровотечений и повреждения суставов. В данном методе лечения существует ряд ограничивающих факторов. Во-первых, внутривенный путь введения заместительной терапии оказывает отрицательное влияние на приверженность терапии у данных пациентов. Решением данной проблемы стала постановка центрального венозного катетера, однако постановка ЦВК сопряжена с повышением риска инфекций. Введение препарата один раз в неделю не позволяет полностью предоставить риски развития гемартроза. Еще одним ограничивающим фактором является наличие ингибиторов – антител против дефицитных факторов. Эти факты сильно ограничивают эффективность проводимой терапии [4, 5].

Для профилактики острых кровотечений у пациентов с Гемофилией В с ингибиторами (аллоантителами) существуют bypassing agents – «обходные» или шунтирующие препараты. Данные препараты поддерживают гемостаз в обход поврежденным путям, связанным с дефицитом IX фактора. Основным в такой группе препаратов является рекомбинантный VIIIa. Также в практике используется и частично активированный концентрат протромбинового

комплекса плазмы. Данный препарат также повышает коагуляционную активность у пациентов с Гемофилией В и ингибиторами при развитии серьезного кровотечения [6]. Также используется метод для эрадикации антител у данного когорты пациентов для предотвращения серьезного кровотечения – индукция иммунной толерантности. Механизмы, с помощью которых достигается данный эффект, пока не до конца изучены. Возможные пути – ингибирование В-клеток памяти и индукция анергии Т-лимфоцитов. Но, помимо недоказанных путей действия, также авторы отмечают и недостаточную эффективность данной методики у пациентов с Гемофилией В [7].

### **Генная терапия**

Суть данной терапии заключается в переносе копии нефункционирующего гена с помощью специального переносчика в клетки печени. Гемофилия В подходит для лечения таким образом, так как является моногенным заболеванием. В качестве вектора для переносчика гена используется дикий тип аденоассоциированного вируса (AAV) – непатогенный для человека вирус из семейства парвовируса [8]. В исследовании George и соавторов был также использован AAV в качестве вектора для лечения 14 пациентов, страдающих гемофилией В, использовался AAV8. Авторы отмечают, что хороший терапевтический эффект, который обеспечил отказ от базовой терапии, развился у 10 пациентов. Побочные эффекты данной терапии в основном были связаны с повышением печеночных ферментов [9]. В другом же исследовании для генной терапии использовали AAV5 вектор в лечении 10 пациентов, также страдающих гемофилией В. В данном исследовании, аналогично предыдущему, главным побочным эффектом послужило повышение печеночных ферментов. Также отмечалась эффективность данной терапии. Ограничением данной методики может послужить наличие нейтрализующих антител против вектора – аденоассоциированного вируса. Наличие таких антител будет мешать переносу гена и успешному лечению.

### **Фитусиран**

Еще одним способом профилактики кровотечений при гемофилии В можно считать и воздействие на антитромбин 3. Препарат фитусиран представляет собой интерферирующую РНК, то есть РНК, которое взаимодействует с информационной РНК антитромбина 3, что непосредственно приводит к деградации иРНК. По данным авторов, уменьшение антитромбина 3

приводит к увеличению тромбина, что приводит к поддержанию гемостатической функции организма. В исследовании NEJM проводилась оценка безопасности данного препарата. Отмечались достаточно частые побочные эффекты в месте инъекции препарата (боль, эритема), а также увеличение печеночных ферментов. Следует отметить и серьезные побочные эффекты, которые авторы связывали с приемом данного препарата – реактивация ВГС и вирусную пневмонию [11]. В исследовании John Pasi и соавторов также в качестве основных побочных эффектов отмечались местные реакции – боль и эритема. Однако стоит заметить, что в отличие от ранее приведенной статьи, в данном исследовании серьезных побочных явлений не было отмечено вовсе [11]. Стоит отметить неоспоримые плюсы данного препарата – возможность подкожного введения и терапия препаратом не требует ежедневного введения.

### **Концизумаб**

Концизумаб – моноклональные антитела, связывающиеся с ингибитором пути тканевого фактора (TFPI). Ингибирование данного фактора при гемофилии приводит к повышению уровня Ха фактора, а также комплекса TF-FVIIa, тем самым способствуя повышению уровня тромбина и сохранению гемостаза у данной когорты пациентов. На данный момент исследования препарата продолжаются. Отмечается достаточно хороший эффект в улучшении качества жизни у данных пациентов, но также авторы отмечают развитие побочных эффектов, в том числе и серьезных. Стоит отметить, однако, что летальных случаев зафиксировано не было [12].

### **Список литературы**

1. Bolton-Maggs PH, Pasi KJ. Haemophilias A and B. *Lancet*. 2003 May 24;361(9371):1801-9. doi: 10.1016/S0140-6736(03)13405-8. PMID: 12781551.
2. Goodeve AC. Hemophilia B: molecular pathogenesis and mutation analysis. *J Thromb Haemost*. 2015 Jul;13(7):1184-95. doi: 10.1111/jth.12958. Epub 2015 May 18. PMID: 25851415; PMCID: PMC4496316.
3. Sidonio RF Jr, Malec L. Hemophilia B (Factor IX Deficiency). *Hematol Oncol Clin North Am*. 2021 Dec;35(6):1143-1155. doi: 10.1016/j.hoc.2021.07.008. Epub 2021 Oct 1. PMID: 34607716.
4. Peyvandi F, Garagiola I, Young G. The past and future of haemophilia: diagnosis, treatments, and its complications. *Lancet*. 2016 Jul 9;388(10040):187-97. doi: 10.1016/S0140-6736(15)01123-X. Epub 2016 Feb 18. PMID: 26897598.

5. Hoffman M, Dargaud Y. Mechanisms and monitoring of bypassing agent therapy. *J Thromb Haemost.* 2012 Aug;10(8):1478-85. doi: 10.1111/j.1538-7836.2012.04793.x. PMID: 22632160.

6. Kempton CL, Meeks SL. Toward optimal therapy for inhibitors in hemophilia. *Blood.* 2014 Nov 27;124(23):3365-72. doi: 10.1182/blood-2014-05-577643. PMID: 25428222.

7. Perrin GQ, Herzog RW, Markusic DM. Update on clinical gene therapy for hemophilia. *Blood.* 2019 Jan 31;133(5):407-414. doi: 10.1182/blood-2018-07-820720. Epub 2018 Dec 17. PMID: 30559260; PMCID: PMC6356985.

8. Nathwani AC, Reiss UM, Tuddenham EG, Rosales C, Chowdary P, McIntosh J, Della Peruta M, Lheriteau E, Patel N, Raj D, Riddell A, Pie J, Rangarajan S, Bevan D, Recht M, Shen YM, Halka KG, Basner-Tschakarjan E, Mingozzi F, High KA, Allay J, Kay MA, Ng CY, Zhou J, Cancio M, Morton CL, Gray JT, Srivastava D, Nienhuis AW, Davidoff AM. Long-term safety and efficacy of factor IX gene therapy in hemophilia B. *N Engl J Med.* 2014 Nov 20;371(21):1994-2004. doi: 10.1056/NEJMoa1407309. PMID: 25409372; PMCID: PMC4278802.

9. Miesbach W, Meijer K, Coppens M, Kampmann P, Klamroth R, Schutgens R, Tangelder M, Castaman G, Schwäble J, Bonig H, Seifried E, Cattaneo F, Meyer C, Leebeek FWG. Gene therapy with adeno-associated virus vector 5-human factor IX in adults with hemophilia B. *Blood.* 2018 Mar 1;131(9):1022-1031. doi: 10.1182/blood-2017-09-804419. Epub 2017 Dec 15. PMID: 29246900; PMCID: PMC5833265.

10. Pasi KJ, Lissitchkov T, Mamonov V, Mant T, Timofeeva M, Bagot C, Chowdary P, Georgiev P, Gercheva-Kyuchukova L, Madigan K, Van Nguyen H, Yu Q, Mei B, Benson CC, Ragni MV. Targeting of antithrombin in hemophilia A or B with investigational siRNA therapeutic fitusiran-Results of the phase 1 inhibitor cohort. *J Thromb Haemost.* 2021 Jun;19(6):1436-1446. doi: 10.1111/jth.15270. Epub 2021 May 18. PMID: 33587824; PMCID: PMC8251589.

11. Shapiro AD, Angchaisuksiri P, Astermark J, Benson G, Castaman G, Eichler H, Jiménez-Yuste V, Kavakli K, Matsushita T, Poulsen LH, Wheeler AP, Young G, Zupančić-Šalek S, Oldenburg J, Chowdary P. Long-term efficacy and safety of subcutaneous concizumab prophylaxis in hemophilia A and hemophilia A/B with inhibitors. *Blood Adv.* 2022 Jun 14;6(11):3422-3432.

## ДИАБЕТИЧЕСКАЯ РЕТИНОПАТИЯ

Попова Антонина Андреевна

студент

Научный руководитель: Яременко Тамара Владимировна

доцент

Первый МГМУ имени И.М. Сеченова

**Аннотация:** В данной статье описывается роль диабетической ретинопатии в утрате зрительных функций. Наиболее важными факторами риска являются длительность течения заболевания, плохой метаболический контроль, беременность, гипертония, заболевания почек и синдром апноэ во сне.

**Ключевые слова:** ретинопатия, потеря зрительных функций, сахарный диабет, диабетическая ретинопатия, заболевания сетчатки.

## DIABETIC RETINOPATHY

Popova Antonina Andreevna

Scientific adviser: Yaremenko Tamara Vladimirovna

**Abstract:** This article describes the role of diabetic retinopathy in the loss of visual functions. The most important risk factors are the duration of the disease, poor metabolic control, pregnancy, hypertension, kidney disease and sleep apnea syndrome.

**Key words:** retinopathy, loss of visual functions, diabetes mellitus, diabetic retinopathy, retinal diseases.

Диабетическая ретинопатия – это заболевание сетчатки, вызванное осложнениями сахарного диабета. Офтальмологические изменения, которые могут возникнуть, – это неоваскуляризация и макулярный отек, причем последнее является наиболее частым изменением. Заболеваемость диабетической ретинопатией очень значительно возросла и стала основной причиной нарушения зрения и слепоты у взрослых за последние 20 лет в развитых странах [1, с. 3].

### Факторы риска

Продолжительность диабета является самым важным фактором. При диабете 1 типа, развивающемся менее двух лет, заболеваемость составляет 2%, в то время как диабет, развивающийся пятнадцать и более лет, достигает 98%. При диабете 2 типа частота развития за 5 лет составляет 20%, в то время как за 15 лет развития достигает 80%. Этот очевидный рост заболеваемости сахарным диабетом 2 типа обусловлен отсутствием ранней диагностики у бессимптомных пациентов. Диабетическая ретинопатия очень редко встречается в период полового созревания и редко возникает за 5 лет до начала диабета [2, с. 5].

Также своевременный хороший контроль гликемии может предотвратить или отсрочить развитие диабетической ретинопатии. Высокий уровень гликированного гемоглобина связан с более высоким риском развития серьезных осложнений. Иногда беременность связана с быстрым прогрессированием диабетической ретинопатии. Также риск развития диабетической ретинопатии до полового созревания, независимо от продолжительности диабета, очень низок, а после 13 лет частота и тяжесть заболевания увеличиваются. За это могут быть ответственны гормональные изменения [3, с. 7].

Высокое кровяное давление один из наиболее изученных системных факторов, который, как известно, непосредственно связан с ретинопатией, хотя неясно, является ли гипертония следствием нефропатии, и в этом случае оба явления становятся осложнениями диабета [4, с. 6].

Кроме того, взаимосвязь между высоким уровнем липидов и ретинопатия, по-видимому, доказана. Высокий уровень холестерина связан с повышенным уровнем твердого экссудата, а тяжесть ретинопатии связана с высоким уровнем триглицеридов [5, с. 8].

В многоцентровых исследованиях наблюдалось совпадение нефропатии и диабетической ретинопатии как при сахарном диабете 1, так и при диабете 2 типа. Диабетическая ретинопатия может быть наиболее распространенным микрососудистым осложнением диабета, предшествующим нефропатии.

### Синдром апноэ во сне

У пациентов с сахарным диабетом, страдающих этим синдромом, диабетическая ретинопатия и макулярный отек могут усиливаться.

Оптимальный контроль всех этих факторов риска может помочь улучшить здоровье глаз пациентов с сахарным диабетом [6, с. 10].

Патогенез

Диабетическая ретинопатия - это микроангиопатия, поражающая мелкие сосуды сетчатки, артериолы, капилляры и вены.

Поражение сосудов лежит в основе осложнений, которые наблюдаются на сетчатке. Повреждение эндотелия, по-видимому, является основной причиной этих поражений и вместе с микрососудистыми осложнениями приводит к клиническому проявлению диабетической ретинопатии [7, с. 3].

Как поддерживаемая гипергликемия, связанная с предрасполагающими факторами, может привести к повреждению эндотелия, последующим обструктивным явлениям и экстрavasации диабетической ретинопатии [8, с. 12]?

Биохимические изменения (повышенное содержание конечных продуктов метаболизма сорбитола и глюкозы), гематологические изменения (гиперкоагуляция), анатомические изменения (утолщение базальной мембраны), физиологические изменения (снижение кровоснабжения) и разрушение гематофтальмического барьера [9, с. 5].

Повышенная проницаемость сосудов приводит к потере белков плазмы и липидов, что приводит к отеку сетчатки и появлению экссудатов. Явлениям микротромбоза с микроинфарктами сетчатки, при которых образуются мягкие экссудаты, синонимичные гипоксии и ишемии. Гипоксия приводит к высвобождению ангиогенных факторов и образованию новых сосудов в сетчатке и радужной оболочке (рубоз). Экстрavasированная жидкость вызывает отек, особенно в области желтого пятна. В этих условиях фактор роста эндотелия сосудов синтезируется в нескольких клетках сетчатки (не только в эндотелии) и в случае гипоксии увеличивается его выработка в 30 раз [10, с. 6].

Это важно из-за двух механизмов:

- Стимулирования образования новых сосудов.
- Стимулирования проницаемости сосудов и отеков.

В результате все клетки сетчатки (сосуды, глия и нейроны) изменяются и при этом происходит нарушение зрения [11, с. 2].

Диабетическая ретинопатия является осложнением сахарного диабета. Между появлением симптомов и постановкой диагноза проходит в среднем 5 лет. Необходимо проводить активное лечение предрасполагающих факторов.

Было установлено, что гипоксия сетчатки является ключевым фактором в развитии заболевания, также важен хороший уровень контроля над основным заболеванием.

### Список литературы

1. Klein R, Klein BEK, Lee KE et al. The incidence of hypertension in insulin dependent diabetes. Arch Internal Medicine 1996; 156: 622-677.
2. Mokdad AH, Bowman BA, Ford ES, et al. The continuing epidemics of obesity an diabetes in the United States. JAMA 2001; 286: 1195-2000.
3. Fong DS, Aiello L, Gardner TW et al. Rethinopathy in diabetes (for the American Diabetes Association). Diabetes Care 2004; 27: s84-s87.
4. Lyons TJ, Jenfins AJ, Zheng D et al. Diabetic Retinopathy and serum lipoprotein subclasses in the DCCT/EDIC COHORT. Invest Ophthalmol Vis Sci 2004; 45: 910-918.
5. Davis MD, Fisher MR, Gangnon RE et al. Risk factors for highrisk proliferative diabetic retinopathy and several visula loss: Early treatment retinopathy study Report 18. Inves Ophthalmol Vis Sci 1998; 39: 233-252.
6. Wong TY, Shanka A, Klein R, Klein BE. Retinal vessel diameters and the incidence of gross proteinuria and renal insufficiency in people with tipe1 diabetes. Diabetes 2004; 53: 179-184
7. Aiello LP, Bursell S, Clermont A et al. Vascular endothelial growth factor-induced retinal permeability is mediated by protein kinase C in vivo and suppressed by an orally effective betaisoform-selective inhibitor. Diabetes 1997; 46: 1473-1480.
8. Aiello LM. Perspectives on Diabetic Retinopathy. Am J Ophthalmol 2003; 136; 122-135.
9. Nguyen QD, Shah SM, Khwaja AA. Two-year outcomes of the ranibizumab for edema of the macula in diabetes study (Read 2). Ophtalmology 2010; 117: 2146-2151.
10. Mesa-Gutiérrez JC, Porta-Monnet J, Cabiró-Badimon I, Amias-Lamana V, Rouras-Lopez A. Protocolos de tratamiento de la maculopatía diabética. Annals d'Oftalmologia 2010; 18: 86-91.
11. DCCT(Diabetes Control and Complications Trial Research Group. Effect of pregnancy on microvascular complications in the diabetes control and complications trial. Diabetes Care 2000; 23: 1084-1091.

**СЕКЦИЯ  
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

**ИДЕИ ПРОСВЕЩЕНИЯ В РОМАНЕ ЗАЙН АЛ-АБИДИНА  
МАРАГАИ «ДНЕВНИК ПУТЕШЕСТВИЯ ЭБРАХИМ БЕКА,  
ИЛИ ЕГО ЗЛОКЛЮЧЕНИЯ ПО ПРИЧИНЕ  
ФАНАТИЧЕСКОЙ ЛЮБВИ К РОДИНЕ»**

**Уланов Арсений Андреевич**  
студент Восточного факультета  
Санкт-Петербургский государственный университет

**Аннотация:** В статье нами анализируются просветительские идеи иранского мыслителя Зайн ал-Абидина Марагаи, высказанные им в романе «Дневник путешествия Эбрагим Бека». Данное произведение является первым зрелым публицистическим романом, написанным на персидском языке, и оказало значительное влияние не только на персидскую литературную традицию, но и на просветительское движение в Иране. Вдохновляясь теми идеями, которые высказывались иранскими мыслителями, писавшими до Зайн ал-Абидина Марагаи, автору, за счёт того, сколь резкими были критические высказывания на страницах его романа, удалось пробудить национальные чувства среди его соотечественников. Центральной проблемой романа мы полагаем бедственное положение Ирана в сравнении с другими государствами, причины которого автор видит, в первую очередь, в отсутствии в стране главенства закона, повальной коррупции и необразованности населения. Автор акцентирует своё внимание на причинах упадка и через речь своих персонажей предлагает методы преодоления отсталости страны.

**Ключевые слова:** персидская литература, проблематика, роман, просвещение, критический реализм.

**IDEAS OF ENLIGHTENMENT IN THE NOVEL OF ZAYN AL-ABIDIN  
MARAGAYI "DIARY OF EBRAHIM BEK'S JOURNEY  
OR HIS DISTRUCTION FOR THE REASON OF FANATIC LOVE  
FOR THE MOTHERLAND"**

**Ulanov Arsenii Andreevich**

**Abstract:** The article analyzes the enlightenment ideas of the Iranian thinker Zayn al-Abidin Maragai, expressed by him in the novel "Ebrahim Bek's Travel Diary". This work is the first mature journalistic novel written in Persian and had a significant impact not only on the Persian literary tradition, but also on the enlightenment movement in Iran. Inspired by the ideas that were expressed by Iranian thinkers who wrote before Zayn al-Abidin Maragai, the author, due to how sharp the critical statements were on the pages of his novel, managed to arouse a strong national feeling among his compatriots. The central problem of the novel is the plight of Iran in comparison with other states, the reasons for which the author sees, first of all, in the absence of the rule of law in the country, endemic corruption and the lack of education of the population. The author focuses on the reasons for the decline and, through the speech of his characters, suggests methods to overcome the backwardness of the country.

**Key words:** Persian literature, problems, novel, enlightenment, critical realism.

Хаджи Зайн ал-Абидин Марагаи (1938-1910 гг.) занимает видное место среди иранских просветителей и литературных деятелей второй половины XIX века. Его роман «Дневник путешествия Эбрахим бека», благодаря тому, что в книге высказывалась резкие высказывания по поводу положения Ирана в конце XIX века, а сцены описания действительности были столь реалистичны, что книга получила широкую известность не только в Иране, но и в соседних с ним регионах [1, с. 23]. В Иране же книга оказала бесспорное влияние на общество, в котором всё больше становились популярными просветительские идеи, и ею вдохновлялись многие деятели конституционного движения [2, с. 30]. Сюжет книги разворачивается вокруг путешествия Эбрахим Бека, сына иранского эмигрировавшего в Египет иранского купца, и его учителя Юсефа Аму по городам Ирана. Эбрахим, как и его отец, был яростным патриотом и очень любил Иран, хотя ни разу там не был. Заявления своих знакомых о том, что в Иране царят коррупция и беззаконие, он воспринимал как ложь. По мере своего путешествия по городам Ирана он всё больше убеждается в том, что злые языки говорили правду и что его родина находится в бедственном положении. Основной конфликт романа мы усматриваем в том, что патриотизм главного героя, его представления о том, каким должно быть

иранское государство сталкиваются с суровой действительностью, когда во всех аспектах иранского общества главный герой видит в основном упадок.

Путешествию Эбрахим Бека по различным городам Ирана посвящён весь первый том произведения. Согласно последней воле своего отца, каждое хоть сколько-нибудь происшествие, каждое наблюдение главный герой записывает в свой дневник. Несмотря на свои патриотические чувства, Эбрахим Бек отобразил в своём дневнике даже те моменты, которые всего подчёркивают отсталое положение Ирана. Так, в романе описывается состояние иранских бань, в которых воду «не меняют по три месяца» и которые являются «рассадником болезней» [3, с 68], бедственное положение больных проказой, к которым государство не проявляет никакого внимания, грязь в лавках, где подают еду и другие подобные примеры. Одновременно с этим автор показывает реакцию рядовых иранцев на те замечания, которые им делает Эбрахим Бек по поводу состояния дел в стране. Эбрахим-Бека, особенно когда узнавали о том, что он приехал в Иран из другой страны, обвиняли в «непонимании», то есть для иранцев отсталость их родины стала естественным положением дел. Попытки общения с лицами более высокопоставленными, такими как министры, приводят к схожему результату. По прибытии в Тегеран и пробыв там некоторое время, Эбрахим Бек решил обратиться непосредственно к людям, наделённым властью, чтобы испросить о причине тех бедствий, которым он сам был свидетелем в ходе своего путешествия. Показательно, что даже для встречи с министрами Эбрахим Беку пришлось воспользоваться услугами посредника, а позже и дать несколько взяток. Когда же ему удаётся добиться аудиенции, он указывает министрам на то, что их деятельность не соответствует их чину. Министру внутренних дел он указал на отсутствие в стране новых шоссейных дорог, больниц и школ, на зависимость Ирана от иностранных товаров, на то, что не проводится перепись населения; министру иностранных дел – о неправомерной деятельности консулов, о торговле иранскими паспортами за границей, о бедственном положении паломников; военному – о снижении обороноспособности страны и о передачи военных титулов не по способностям, но по наследству. Министры внутренних и иностранных дел просто выгоняют Эбрахим Бека, обвиняя его в том, что он попусту отвлекает их от дел, что «услышал где-то такое слово закон, нацепил его себе на язык и туда же, пустился в рассуждения». Военный же министр приказывает и вовсе заточить Эбрахим Бека в тюрьму, но, как и во всём Иране, дача взятки спасет героя от заключения. Подобный эпизод демонстрирует идею

того, что в Иране мыслители и просвещённые люди не могли в полной мере реализовать свои идеи, государство старалось всячески мешать их деятельности. В связи с этим на страницах романа нередко упоминается Мирза-хан Таги, визирь, который был одним из первых, кто пытался провести в Иране ряд реформ, «он приготовился было исправить разрушенное, но вероломные предатели родины в бане, которая впоследствии получила название «бани смерти», заставили его отступить, не ратовать больше за прогресс Ирана и навсегда закрыть глаза» [3, с. 151].

Особое внимание, как и многие другие иранские мыслители в XIX веке, автор уделил необразованности населения. Эта мысль проявляется в нескольких эпизодах. В начале своего прибытия в Иран Эбрахим посещает школу в городе Шахруде, в которой в одном помещении учатся не меньше ста детей разного возраста, «кто сидел прямо на земле, кто на куске войлока, кто на циновке, а несколько человек — на каком-то рваном ковре» [3, с. 83]. Учитель же не в состоянии правильно написать четырёхзначное число, а учеников старшего возраста он обучает по «Дивану» Хафеза Ширази, собрания стихов с суфийским и завуалированным содержанием, «где на каждом шагу говорится о вине, страсти, влюбленных и о кокетстве». Когда же герои прибыли в Казвин и заглянули в медресе, то увидели лишь громко спорящих между собой учащихся, готовых от слов перейти к драке. На замечание, которое Эбрахим Бек сделал духовному лицу по поводу поведения студентов, последовал ответ, что это «не ссора, а диспут», а сам Эбрахим Бек «ничего не понимает» [3, стр. 118]. После лицемерия такого бедственного положения науки и образования в Иране, не удивительно, что при посещении первого университета в стране – Дар ал-Фонуна в Тегеране – Эбрахим Бек поцеловал доску для занятий по арифметике.

Отношение Зайн ал-Абидина к религии носит сложный характер. В начале романа автор вложил в речь отца Эбрахим Бека о том, что следует различать дервишей и «льстивых просителей», тем не менее, в ходе своего путешествия по Ирану Эбрахим Бек встречается именно что с «просителями», выпрашивающими у населения деньги обманом или грабежом. Рядовое духовенство предстаёт в романе коррумпированным и малограмотным сословием, заботящимся о своём благосостоянии и статусе. За деньги они готовы выписывать купчие, даже не устанавливая личности участников сделки, не способны разрешить судебное дело, поскольку выписывают подчас противоречащие друг другу документы, в вынесении приговоров

не руководствуются нормами шариата, а по-своему толкуют священные для мусульман предписания. В деятельности невежественных улемов Эбрахим Бек видит одну из главных причин отставания Ирна от других государств. Когда же его собеседник парирует слова Эбрахим Бека тем, что «все улемы одинаковы», Эбрахим отвечает что «именно такие слова, как ваши, разрушили огромную страну, повергли в прах древний народ, заставили людей забыть о пользе науки и дали разгул невежеству: это из-за них люди впали в нищету, совершенно отказавшись от овладения знаниями и образованием» [3, с. 221]. И хотя сословие улемов и мулл подвергается критике и обличению, Зайн ал-Абидин с большим почтением относится к Исламу. Эбрахим Бек нередко связывает те или иные пороки, виденные им в Иране, с отказом от следования нормам шариата и с тем, что люди перестали следовать нормам своей религии. Эмоциональное воздействие на главного героя производят мечети и другие связанные с религией места: так, мечеть восьмого шиитского имама Резы в Машхаде произвела на Эбрахим Бека столь благостное впечатление, что он оказался «не в состоянии описать эту святыню, этот подлинный рай». В то же время лицезрение заброшенной мечети в Нишапуре, у которой нет «ни проповедника, ни муэззина», вызвало у Эбрахим Бека горькие слёзы [3, с. 42]. Автор не упускает возможностей выделить Ислам, как религию, важную для всего мира: так, на страницах романа можно встретить мысль о том, что «взята из достохвального Корана, из благородных хадисов, из высокоумных толкований святейшего имама правочерных, льва бога, победителя, Али ибн Абуталиба — да будет над ним мир!» [3, с. 88]. Впрочем, мы считаем, что эту мысль можно рассматривать и с другой стороны: Зайн ал-Абидин мог понимать, что в культурной жизни иранского общества Ислам занимает центральное место, поэтому внедрение каких либо нововведений легче всего было сделать, если представить эти нововведения как исконно исламские, но забытые. Эту же мысль и высказывал в своих работах другой иранский просветитель - Малком-Хан [2, с.22].

По мнению А.М. Шойтова, именно Малком-Хан предстал на страницах романа в образе «почтенного человека» из Тегерана, с которым Эбрахим-Беку удаётся побеседовать на социальные и политические темы [3, с. 235]. К нему Эбрахим Бека направляет тот же Хаджи-хан, который и организовал его встречи с министрами. Посредник отзывается об этом неназванном человеке, как о «кумире патриотов» и что у него Эбрахим Бек «забудет все невзгоды». Этот эпизод мы считаем одним из самых важных для понимания проблематики

романа и тех просветительских идей, которые автор в него заложил. В речи персонажей была вложена та формула идеального государства, которая была популярна у многих деятелей просвещения в Иране. Например, главным предметом обсуждения становится понятие закона, в которое включены обязанности населения и правителей, защита родины и возвращение патриотизма связывается с защитой и соблюдением законов шариата. Также Эбрахим Бек знакомится со сводами законов различных государств, которые собрал и рассортировал его собеседник. Законы были разделены на три вида: не противоречащие природе Ислама, правильные законы; «Отрицаемые», которые «в настоящее время не соответствуют положению Ирана»; «Проклятые законы», не соответствующие законам шариата и несущие вред обществу. Тогда же и мелькает мысль о том, что все европейские законы в своей основе – законы шариата. В беседе между Эбрахим Бек и этим неназванным персонажем также подтверждается идея автора о том, что какие-либо просветительские начинания встречают отпор в виде противодействия нерадивых чиновников. Объяснения и комментарии к западным законам, написанные неназванным мыслителем, «порадовали лишь четырёх человек, а у сорока вызвали недовольство» [3, с. 88].

Идейная сторона содержания романа испытала на себе влияние тех иранских мыслителей, которые стояли у истоков просвещения в Иране. В первую очередь это были такие общественные и политические деятели, как Мирза Малком-Хан (1934-1908) и Мирза Абдоррахим Талибов (1983-1911). Первый, получивший образование в Европе и в разные периоды своей жизни занимавший важные государственные посты, видел причину отсталости Ирана в малограмотности населения, был автором пьес, обличающих коррупцию среди чиновников [3, с. 236], основное внимание в своих политических концепциях он уделял понятию закона. Второй, благодаря знанию иностранных языков, был знаком с идеями европейских мыслителей. «Книга Ахмада» за авторством Талибова, в которой, помимо сведений о современных науках, описывались те бедствия, которые терпел иранский народ, а причины автор видел в произволе чиновников, политике западных государств, доказывал важность конституции и закона, оказала значительное влияние на прогрессивную часть иранского общества. «Книга Ахмада» упоминается несколько раз в романе Марагаи. Сначала Эбрахим Бек отказывается верить тому, что пишет Талибов об отсталости Ирана, но позже уверяется в ошибочности своих слов и называет Талибова «почтеннейшим мужем».

В своём романе автор постарался выказаться по поводу каждого аспекта иранского общества на рубеже XIX-XX вв. когда страна была подвержена упадку, её политическое и торговое влияние понижалось, а внутри царили беззаконие и нищета. Небольшая прослойка патриотично настроенных мыслителей и государственных служащих, получивших образование в России или Европе и знакомых с достижениями других стран в области экономики, права, науки и образования искали причины отставания Ирана, а также способы исправить положение. Ещё до Зайн ал-Абедина иранские просветители указывали на проблемы своей родины, однако именно «Дневник путешествия Эбрахим Бека» произвёл на публику наибольшее впечатление, поскольку описание повседневной жизни оказалось столь реалистичным, что многие соотечественники Зайн ал-Абидина Марагаи осознали, сколь бедственной на самом деле являлась их жизнь, хотя до этого они и не помышляли о причинах подобного положения дел. В итоге благодаря этой книге многие иранцы стали участниками конституционного движения, преследующего создание в стране конституционной монархии и установление главенства закона, устранение засилья иностранцев в экономике Ирана.

### **Список литературы**

1. Персидская проза XX – XXI веков: хрестоматия / Составители: М.Н. Ахмедова, А.М. Нигматуллина. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2019. – 147 с.
2. Мохаммад-Реза Адль. Интеллектуальные процессы в среде иранцев// Идейные процессы в Иране: сб. статей/ пер. с перс. И. Гибадуллина; ред.-сост. М. Аль-Джанаби. - М. : ООО «Садра», 2017. – С. 9-32.
3. Дневник путешествия Ибрахим-бека или его злоключения по причине фанатической любви к родине: Перевод с персидского / Зайн ал-Абидин Марагаи ; пер. Г. П. Михалевич ; ред. З. Н. Ворожейкина. - М. ; Л. : АН СССР, 1963. - 267 с.

# **СЕКЦИЯ ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ**

## СВЕТ И МОРЕ В ТВОРЧЕСТВЕ УИЛЬЯМА ТЕРНЕРА

Ермаков Егор Викторович

студент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и дизайна»

**Аннотация:** В данной статье рассматривается тема морского пейзажа в творчестве Уильяма Тернера. На основе творческого изучения метода художника и применения им стилистических приемов проводится анализ смысловых образцов одних из его наиболее выдающихся произведений.

**Ключевые слова:** морской пейзаж, живопись, Уильям Тернер, романтизм, свет.

## LIGHT AND SEA IN THE WORK OF WILLIAM TURNER

Ermakov Egor Viktorovich

**Abstract:** This article discusses the theme of the seascape in the work of William Turner. On the basis of a creative study of the artist's method and his application of stylistic devices, an analysis of the meaning samples of some of his most outstanding works is carried out.

**Key words:** seascape, painting, William Turner, romanticism, light.

Джозеф Мэллорд Уильям Тёрнер — великий британский художник, мастерски работал со светом в композиции и был одним из предвестников импрессионизма [1, с. 21]. Его яркие живописные полотна хранятся в коллекциях многих именитых музеев мира. На протяжении всей своей жизни он экспериментировал с изображением света не только как части природы, но и практически как самостоятельного персонажа, забирающего на себя внимание зрителя. Его творческий путь был насыщен и разнообразен.

Уильям Тернер отлично владел многими художественными техниками, об этом говорят различные работы выполненные в акварельной, масляной, графических техниках. В чем-то его творчество даже стало основой для зарождения более позднего движения футуристов. Это можно увидеть в его картине «Дождь, пар и скорость. Большая железная дорога» (рис.1). Данное

полотно передает свойственную футуристам, имевшим тягу к изображению новейших технологических достижений человека и передачи резкости, быстроту движения прогресса [2, с. 340]. Стремлением Уильяма Тернера было не только передать красоту атмосферных явлений, но и воздействовать на эмоциональное состояние зрителя. Большая часть его пейзажей могут удивить сильной динамикой, яркостью света и мистическим видом изображаемого.

Мир в его картинах кажется более загадочным и воздушным, чем он есть на самом деле. Творчество У. Тернера наполнено отражениями его внутреннего мира и эмоционального состояния, видно стремление художника привносить одухотворенность во все им изображаемое. Он стремился передать все увиденные им оттенки неба, создавая яркие гармонии цветов.



**Рис. 1. Джозеф Мэллорд Уильям Тёрнер  
«Дождь, пар и скорость» 1844 г.**

Тернер использовал множество различных приемов для передачи световых эффектов: разнообразные фактурные и сухие мазки, активное использование акварельных размывок. Свет не всегда изображался как нечто осязаемое, чаще всего свет используется как инструмент сценариста. Благодаря ему автор не просто воспроизводит реальные природные феномены, но и подчеркивает значимость определенных объектов на картине, рассказывает об их истории и переживаниях.

В его творчестве также можно заметить картины, изображающие борьбу человека с неумолимой стихией, трагедии, происходящие с человечеством по воле природы. Эффект от данных катастрофических ситуаций усиливался автором при помощи более свободного и резкого письма, подчеркивающего весь трепет и эмоциональные переживания от грандиозных потрясений и трагедий, сопутствовавших нашей истории. Примером такого полотна может послужить картина «Извержение Везувия» (рис. 2), на которой непосредственные зрители и участники бедствия наблюдают за катастрофическим извержением вулкана с берега моря. Картина явно имеет в себе черты романтизма: герой на переднем плане стоит на берегу дальше всей остальной толпы, он будто выходит один на один с грозным явлением природы. Отражение эпицентра извержения в воде указывает на этого персонажа, подчеркивая противостояние одного человека с несокрушимыми и разрушительными силами природы.



**Рис. 2. Джозеф Мэллорд Уильям Тёрнер  
«Извержение Везувия» 1817-1820 гг.**

Морской пейзаж занимает особое место в творчестве Уильяма Тернера. Одной из самых важных для его творчества картин о море является картина «Невольничий корабль» (рис.3). В данном пейзаже отражена реальная история «Бойни на Зонге» произошедшей в декабре 1781 года. История рабовладения полна ужасающих и бессмысленных по своей натуре сцен. Экипаж невольничьего корабля Зонг не смог справиться с навигацией, и какое-то время дрейфовали у островов Карибского моря без припасов и с иссякшим запасом



Другой важной картиной, на которой просматривается схожее единение морского массива и ярких лучей солнца является «Регул» (рис.4), созданная Тернером в 1828 году после поездки в Италию. После внесения изменений она еще раз демонстрировалась в 1837 году. На картине изображен сюжет, повествующий об испытаниях римского генерала Марка Атилия Регула в третьем веке до нашей эры. Карфагеняне захватили римского генерала, держали в плену, и отправили на переговоры для обмена его на пленных карфагенян [4, с. 128]. Регул был связан клятвой и должен был вернуться обратно в Карфаген, если пленников не отпустят. Прибывши в Рим, он настоял на бессмысленности обмена перед властями и, держа клятву, данную врагу, вернулся в Карфаген. Там ему удалили веки и насильно заставили смотреть на солнце, пока он не ослепнет. После претворения пытки в жизнь, карфагеняне казнили своего пленника. Регул пошел на подвиг и не согласился с требованиями своих врагов, чем обрек себя на страшную участь.



**Рис. 4. Джозеф Мэллорд Уильям Тёрнер  
«Регул» 1828-1837 гг.**

Тернер избегает прямого изображения персонажа, заставляя зрителя самому оказаться на месте испытываемого судьбой. Зритель может лишь всматриваться в ослепительный и размытый горизонт, соединяющий яркое небо с простором воды. Таким образом, художник будто заставляет зрителя занять место Регула и самому ощутить данное испытание светом. Если простереться к толпе, подступающей к берегу, всем тем, кто плывет на лодках, то можно заметить, как почти все персонажи тянутся к ослепительному свету. Свет снова занимает место главного героя картины. В его отражении на воде нет бурлящих волн, вода спокойна и безмятежна. Но окружающее отражение

действие, наоборот, всей своей динамикой показывает некий хаос, из которого пытаются вырваться движущиеся к свету люди.

Уильям Тернер был очень «плодовитым» художником, оставившим за собой огромное наследие. Из его морских пейзажей стоит отметить такие картины, как: «Последний рейс фрегата "Отважный"» (рис. 5), «Пирс Кале» (рис. 6), «Снежная буря: пароход у входа в гавань» (рис. 7). В этих картинах отражена лишь малая часть всего творческого гения великого художника.



**Рис. 5. Джозеф Мэллорд Уильям Тёрнер  
«Последний рейс фрегата 'Отважный'» 1839 г.**



**Рис. 6. Джозеф Мэллорд Уильям Тёрнер «Мол в Кале.  
Французские рыбаки выходят в море, прибывает  
английское пассажирское судно» 1803 г.**



**Рис. 7. Джозеф Мэллорд Уильям Тёрнер  
«Снежная буря. Пароход у входа в гавань» 1842 г.**

Своей свободной манерой письма, экспрессией красок, частым превосходством пятна над детально проработанной формой, отходом от типичного представления от пейзажа того времени произведения Уильяма Тернера предвосхитили художественные открытия импрессионистов. Будучи художником эпохи романтизма, автор противопоставляет своих героев непостижимым силам природы, часто обращаясь к образу моря, используя его как место действия для своих сюжетов. Тернеровский пейзаж часто является намеренно фантазмагорическим и отражает не только буйство природы, но и эмоциональный настрой самого автора, его реакцию на окружающие события. Море в его картинах часто может казаться беспощадным и жестоким, но оно почти всегда озарено солнцем, являющимся символом надежды посреди изменчивого и бушующего мира.

### **Список литературы**

1. Озерская А. Уильям Тёрнер. Преодоление принципов тональной живописи //GISAP. Culturology, sports and art history. – 2014. – №. 4. – С. 20-23.
2. Кони́на А. О., Гаврищук И. А. ОСОБЕННОСТИ АНГЛИЙСКОЙ ЖИВОПИСИ XIX ВЕКА НА ПРИМЕРЕ Д. ТЁРНЕРА И Д. КОНСТЕБЛЯ //СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА ПОДМОСКОВЬЮ. – 2017. – С. 339-342.

3. Нуруллина А. В. КАРТИНА У. ТЕРНЕРА «НЕВОЛЬНИЧИЙ КОРАБЛЬ»: СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ КОНТЕКСТ //XXIII Всероссийская студенческая научно-практическая конференция Нижневартковского государственного университета. – 2021. – С. 312.

4. Васильев А. В. К вопросу о примерах «благородной смерти» из ранней римской истории в агиографической традиции. //Мнемон. Исследования и публикации по истории античного мира. Вып. 21(1–2). 2021. С. 125–136.

# **СЕКЦИЯ АРХИТЕКТУРА**

## ЦВЕТ КАК ВЫРАЖЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ АРХИТЕКТУРЫ

Лондарева Регина Игоревна

студент

Ульяновский государственный технический университет

**Аннотация:** В данной статье рассмотрено влияние цвета на архитектуру здания, каким образом цвет раскрывает содержание и помогает сделать архитектурную композицию выразительной.

**Ключевые слова:** влияние цвета, архитектурная композиция, форма, единство, выразительность.

## COLOR AS AN EXPRESSION OF THE CONTENT OF ARCHITECTURE

Londareva Regina Igorevna

**Abstract:** This article examines the influence of color in the architecture of the building. How color reveals the content and helps to make the architectural composition expressive.

**Key words:** influence of color, architectural composition, form, unity, expressiveness.

Цвет в архитектурной композиции занимает одно из важных мест, поскольку человек взаимодействует с цветом при виде любого здания и сооружения. У человека, глядя на архитектуру, возникают вопросы, касающиеся цвета, какие мысли автор хотел передать, используя определенный цвет. Цвет — одно из основных физических свойств окружающей среды, в том числе и архитектуры.

Архитектуры без цвета не бывает. Каждый объем передает цветовые впечатления. Из какого бы материала не было выполнено сооружение, оно обладает цветом. Для адекватного восприятия мира человеку природой были предоставлены пять органов чувств.

Если рассмотреть цвет с точки зрения классической физики, можно заметить, что он представляет собой не только характеристику поверхности, но и электромагнитное излучение с определенным спектральным составом.

Тем не менее эти физические аспекты оказываются недостаточными для полного определения цвета, поскольку главную роль в его восприятии играет психофизический фактор, связанный с человеческим восприятием. В итоге цвет остается субъективным понятием, зависящим от восприятия каждым человеком.

Цветовое восприятие может быть вызвано не только электромагнитным излучением и поверхностями, но также снами, галлюцинациями и воспоминаниями. Цвет — это ощущение, которое возникает в головном мозге после обработки сигнала, отправленного сетчаткой глаза, стимулированной определенным раздражителем. Мозг способен обрабатывать сигналы, поступающие не только от органа зрения, но и из других областей, таких как зоны памяти. Понятия света и цвета тесно связаны друг с другом.

Стоит отметить, и это на первый взгляд покажется обычному человеку странным, что все окружающие нас предметы бесцветны. Это становится ясным при рассмотрении механизма возникновения цветового ощущения.

Цвет дает архитектуре такое качество как выразительность — одну из значимых средств архитектуры. Цвет архитектуры может быть получен разными путями. Это собственный цвет материалов, используемых при строительстве здания, цветовое решение за счет окрашивания здания. Важную роль в восприятии цвета архитектуры имеет освещение. За счет него цвет может меняться, передавать различные ощущения.

Цвет может помочь обозначить функциональность здания или конкретных помещений. Цвет помогает воспринимать размеры здания или помещений, может визуально увеличивать либо уменьшать.

Также выбор цвета зависит от окружающей среды и климатического района, в которых расположено сооружение.

С помощью цвета можно изменять объем здания, выделять детали наиболее значимые в архитектурной задумке. Также цвет важен в создании общей объемной композиции как одного здания, так и архитектурного ансамбля.

Цвет многое решает в застройке микрорайонов, взаимодействуя с освещением, цвет оказывает эмоциональное влияние на человека, идущего по улице, вокруг которого застройки разной этажности и формы.

Так, например, серые фасады зданий, оказывают мрачное, угнетающее влияние. Цвет архитектуры должен оказывать на человека положительное влияние, давать радостные эмоции.

Цвет может оказывать на человека определенные эмоции, которые помогают совершить какие-либо действия или принять решения. Так, цвет может оказывать влияние на здоровье человека, поэтому в медицинских учреждениях используют определенные цвета, вызывающие положительные эмоции для выздоровления пациентов. В учреждениях питания используются цвета вызывающие аппетит. Цвет может вызывать у человека агрессию, грусть, радость, возбуждение.

Цвет окружающей среды воспринимается как свойство объемно-пространственной формы. Изменение цвета влечет за собой изменение этой объемно-пространственной формы. Формы одного и того же геометрического вида, величины, массы, фактуры, разноосвещенные и расположенные одинаково по отношению к зрителю, воспринимаются по-разному, если используются различные цвета.

Если холодные и теплые цвета имеют одинаковую светлоту, то тёплые цвета выходят вперед, а холодные стремятся в глубину. Насыщенные цвета выходят вперед по отношению к равным с ними по светлоте ненасыщенным цветам. Сочетая холодные и теплые цвета, насыщенность и количество цвета, можно иллюзорно расширить пространство, создать ощущение простора или, наоборот, как бы приблизить к зрителю объемы, организующие пространство.

Восприятие цвета также зависит от расстояния, на котором находится зритель от объекта. Вблизи цвета имеют более насыщенный вид, удаляясь от объекта, цвет меняет активность, насыщенность снижается.

Ни одна форма не существует вне мира цвета, а цвет – вне мира форм.

Цвет может образовывать важное средство композиции – единство, он может объединять детали, объемы и усиливать взаимодействие между ними. Форма, благодаря цвету, воспринимается человеком по-разному, цвет может утяжелять предметы либо делать их невесомыми, зрительно увеличивать их объем либо уменьшать.

Цвета классифицируются по их психологическому воздействию на человека. Они могут вызывать как положительные эмоции, так и отрицательные.

Цвет имеет большое влияние на разные аспекты человеческого сознания и оказывает большое значение на восприятие окружающей среды.

Взаимодействие цвета, формы, окружающей среды и элементов объекта создают архитектурную композицию, наделяют ее целостностью, единством.

Дополняет эту композицию освещение и в целом у человека складываются эмоции и личное восприятие объектов.

Таким образом, цвет очень сильно влияет на форму по многим причинам, и каждый цвет по-своему влияет на архитектурную выразительность, единство композиции.

### **Список литературы**

1. Ефимов А.В. Цвет в архитектуре и градостроительстве. М., 1981.
2. Миронова Л. Н. Цветоведение. Минск, 1984. 286 с.
3. Ступина, С. Ю. Цвет материала, психология его восприятия, возможности использования в архитектуре / 2018. — № 48 (234). — С. 339-341.
4. Плишко Н. К. О некоторых особенностях выбора цветов и сенсомоторных реакциях на световые стимулы различной модальности при изменении эмоционального состояния. // Диагностика психического состояния в норме и патологии. Л., 1980. с. 135–140.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ:  
СОЗИДАТЕЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ**

Сборник статей  
Международной научно-практической конференции,  
состоявшейся 28 августа 2023 г. в г. Петрозаводске.

Под общей редакцией  
Ивановской И.И., Посновой М.В.,  
кандидата философских наук.  
Подписано в печать 30.08.2023.  
Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 9,42.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»  
185002, г. Петрозаводск  
ул. С. Ковалевской д.16Б помещ. 35  
[office@sciencen.org](mailto:office@sciencen.org)  
[www.sciencen.org](http://www.sciencen.org)

16+

**НОВАЯ НАУКА**

Международный центр  
научного партнерства



**NEW SCIENCE**

International Center  
for Scientific Partnership

МЦНП «НОВАЯ НАУКА» - член Международной ассоциации издателей научной литературы  
«Publishers International Linking Association»

## ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ

1. в сборниках статей Международных  
и Всероссийских научно-практических конференций  
<https://www.sciencen.org/konferencii/grafik-konferencij/>



2. в сборниках статей Международных  
и Всероссийских научно-исследовательских,  
профессионально-исследовательских конкурсов  
[https://www.sciencen.org/novaja-nauka-konkursy/  
grafik-konkursov/](https://www.sciencen.org/novaja-nauka-konkursy/grafik-konkursov/)



3. в составе коллективных монографий  
[https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/  
grafik-monografij/](https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/grafik-monografij/)



4. авторских изданий  
(учебных пособий, учебников, методических рекомендаций,  
сборников статей, словарей, справочников, брошюр и т.п.)  
<https://www.sciencen.org/avtorskie-izdaniya/apply/>



<https://www.sciencen.org/>