



ВНИИ
ЭКОЛОГИЯ

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЗАПОВЕДНОЕ ДЕЛО

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ • ТОМ VI • № 4 (20) 2025

ISBN 2712-8695

«ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЗАПОВЕДНОЕ ДЕЛО»
«ENVIRONMENT PROTECTION AND NATURE RESERVE MANAGEMENT»

Научно-практический журнал

«Охрана окружающей среды и заповедное дело» – научно-практический журнал Всероссийского научно-исследовательского института охраны окружающей среды (ФГБУ «ВНИИ Экология»).

Тематика издания охватывает аспекты сохранения и восстановления биоразнообразия России, включая меры охраны, воспроизводства и использования объектов животного мира и среды их обитания.

Особое внимание в журнале уделяется охране и восстановлению арктических экосистем; вопросам деятельности Минприроды России в области развития и функционирования системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ) страны; исследованиям генетической структуры и разнообразия популяций редких видов птиц и млекопитающих; поддержке природоохранных проектов; проблемам охраны атмосферного воздуха, ликвидации отходов производства и потребления, устранения накопленного вреда окружающей среде и внедрения наилучших доступных технологий; созданию систем производственного экологического контроля и экологического мониторинга, обеспечивающих устойчивое развитие и переход на «зеленую экономику», предотвращения негативных изменений климата.

В журнале публикуются научные статьи по научным специальностям: 1.5.15. Экология; 1.5.12. Зоология; 1.6.18. Наука об атмосфере и климате; 2.10.2. Экологическая безопасность; 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика.

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).
Издается с 2020 года.

Свидетельство о регистрации ЭЛ № ФС77-73680 от 14.09.2016 года.
ISSN 2712-8695 (электронная версия).

Включен в базу данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).
Публикуемые материалы прошли процедуру рецензирования и экспертного отбора. Категория информационной продукции «16+».

г. Москва, Российская Федерация

© Авторские права на публикации
принадлежат авторам и редакции журнала

**СВЕДЕНИЯ О СОСТАВЕ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА
И РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ ЖУРНАЛА
«ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЗАПОВЕДНОЕ ДЕЛО»**

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА И РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Закондырин Александр Евгеньевич – доктор экономических наук, кандидат юридических наук, председатель Общественного совета при Минприроды России, директор Всероссийского научно-исследовательского института охраны окружающей среды (ФГБУ «ВНИИ Экология»), г. Москва, Российская Федерация.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Липина Светлана Артуровна – доктор экономических наук, профессор кафедры безопасности и экологии горного производства Горного института НИТУ «МИСиС», заместитель председателя Совета по изучению производительных сил Всероссийской академии внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации; советник директора ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Москва, Российская Федерация.

Соловьянов Александр Александрович – доктор химических наук, профессор, профессор ЮНЕСКО, академик Российской академии естественных наук, научный руководитель ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Москва, Российская Федерация.

Беликов Станислав Егорович – кандидат биологических наук, заслуженный эколог Российской Федерации, член-корреспондент Российской академии естественных наук, заведующий лабораторией исследования арктических экосистем ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Москва, Российская Федерация.

Бутовский Руслан Олегович – доктор биологических наук, профессор, начальник отдела международного сотрудничества ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Москва, Российская Федерация.

Белоусова Анна Вадимовна – кандидат биологических наук, заведующая лабораторией «Красная книга» ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Москва, Российская Федерация.

Кочнов Юрий Михайлович – кандидат технических наук, доцент, член-корреспондент Международной академии наук экологии, безопасности человека и природы, старший научный сотрудник отдела инноваций ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Москва, Российская Федерация.

Назырова Регина Ильгизовна – кандидат географических наук, ведущий научный сотрудник отдела заповедного дела ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Москва, Российская Федерация.

Попов Сергей Михайлович – доктор экономических наук, профессор, ученый секретарь ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Москва, Российская Федерация.

Сорокин Александр Григорьевич – кандидат биологических наук, руководитель отдела лаборатории «Биоразнообразие» ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Москва, Российская Федерация.

Шамшин Алексей Александрович – кандидат биологических наук, начальник отдела экологической безопасности ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Москва, Российская Федерация.

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Азаров Валерий Николаевич – доктор технических наук, профессор, заслуженный эколог Российской Федерации, заведующий кафедрой безопасности жизнедеятельности в строительстве и городском хозяйстве Волгоградского государственного технического университета, г. Волгоград, Российская Федерация.

Виноградов Василий Юрьевич – доктор технических наук, доцент кафедры промышленной и экологической безопасности Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева, г. Казань, Российская Федерация.

Гибадуллин Радик Зифарович – кандидат биологических наук, доцент, ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет, г. Казань, Российская Федерация.

Дубатовов Владимир Викторович – доктор биологических наук, Институт систематики и экологии животных СО РАН, г. Новосибирск, Российская Федерация; ведущий научный сотрудник ФГБУ «Заповедное Приамурье», г. Хабаровск, Российская Федерация.

Зворыкина Юлия Викторовна – доктор экономических наук, профессор, Международный институт энергетической политики и дипломатии Университета МГИМО МИД России, г. Москва, Российская Федерация.

Иванов Аркадий Васильевич – доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент Российской академии наук, член отделения сельскохозяйственных наук РАН, член секции зоотехнии и ветеринарии РАН, г. Москва, Российская Федерация.

Кочиева Жанна Герсановна – кандидат экономических наук, профессор, заведующая кафедрой экономики и предпринимательства, ГАОУ ВПО «Юго-Осетинский государственный университет», ЮОГУ, старший научный сотрудник ЮОНИИ им. З. Ванеева, г. Цхинвал, Республика Южная Осетия.

Николаев Валерий Иванович – доктор биологических наук, профессор, ведущий научный сотрудник ФГБУ Национальный парк «Валдайский», г. Валдай, Российская Федерация.

Ощепкова Анна Зальмановна – кандидат технических наук, советник директора ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Пермь, Российская Федерация.

Петров Иван Васильевич – доктор экономических наук, профессор, заместитель декана факультета экономики и бизнеса Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация.

Политов Дмитрий Владиславович – доктор биологических наук, заведующий лабораторией генетических исследований ФГБУ «ВНИИ Экология», главный научный сотрудник ФГБУН Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, г. Москва, Российская Федерация.

Равкин Евгений Соломонович – доктор биологических наук, профессор кафедры охотоведения и биоэкологии Российского Государственного аграрного заочного университета, г. Москва, Российская Федерация.

Романов Алексей Анатольевич – доктор биологических наук, профессор, заместитель заведующего кафедрой биogeографии географического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация.

Самбурский Георгий Александрович – доктор технических наук, заведующий кафедрой экологической и промышленной безопасности Российского технологического университета «МИРЭА»; Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева; профессор, г. Москва, Российская Федерация.

Смирнова Ольга Олеговна – доктор экономических наук, доцент, заместитель директора АНО ДПО «Институт повышения квалификации государственных служащих», г. Москва, Российская Федерация.

Стоянова Инна Анатольевна – доктор экономических наук, профессор кафедры промышленного менеджмента, директор центра стратегического менеджмента и конъюнктуры сырьевых рынков, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», г. Москва, Российская Федерация.

Тетельмин Владимир Владимирович – доктор технических наук, профессор кафедры системной экологии, экологического факультета Российского университета дружбы народов, г. Москва, Российская Федерация.

Шенфельд Борис Евгеньевич – доктор технических наук, профессор, советник директора ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Пермь, Российская Федерация.

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Липина Светлана Артуровна – доктор экономических наук, профессор кафедры безопасности и экологии горного производства Горного института НИТУ «МИСиС», заместитель председателя Совета по изучению производительных сил Всероссийской академии внешней торговли Министерства экономического развития Российской Федерации; советник директора ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Москва, Российская Федерация.

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР:

Шаргатова Зоя Ивановна – советник директора ФГБУ «ВНИИ Экология».

СОДЕРЖАНИЕ / CONTENT

Обращение главного редактора	7
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	
Соловьянов А.А., Шаргатова З.И. О загрязнении атмосферного воздуха Арктической зоны Российской Федерации	9
Машакарян А.С., Лясин Р.А., Азарова М.Д. Анализ возможности использования малобюджетных лазерных датчиков при сносе или реконструкции объектов капитального строительства	25
Рачёва Н.Л., Пичугин Е.А., Зырянова Е.В., Анисимов П.И. Показатели, характеризующие качество почв различных категорий земель	32
Поплевин А.С., Азаров В.Н. Эколого-экономические аспекты рекультивации несанкционированных свалок на примере Волгоградской области	45
Симаков В.С., Азарова М.Д., Бакин Н.С. Изменение дисперсного состава осевших частиц при различной скорости ветрового потока	53
Першукова О.Ю., Рачёва Н.Л., Сорокина Т.В., Елизарова И.А. Некоторые вопросы правоприменения в области исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды, в отношении почв различных категорий земель	61
РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА	
Петрова А.С. Переход к модели замкнутого технологического цикла в горно-металлургической отрасли: проблемы и решения	71
Мошняга О.В., Очагов Д. М., Назырова Р.И., Елманов С.А., Голыбина А. В. Анализ представленности авифауны России на территориях государственных природных заповедников и национальных парков по материалам кадастра ООПТ	81
Прокопенко С.П., Сорокин А.Г., Горовенко А.В. Наблюдения за обучением охоте слетков сапсана (<i>Falco peregrinus</i>) на Камчатке	96
Салтыков А.В., Иванов А.П., Сорокин А.Г. О разработке и внедрении методических рекомендаций по оценке «Биосовместимости» (безопасности и эффективности) специальных птицевоспитательных устройств для электросетевых объектов	102
ЭКОЛОГИЯ	
Белоусова А.В., Милютина М.Л. Анализ состояния работ в области законодательной охраны объектов животного и растительного мира и ведения Красных книг субъектов Российской Федерации в 2020–2024 годах	113

	Butovsky R. O.	
	The Basel, Rotterdam, Stockholm (BRS) conventions: a brief description and enforcement	127
	Кишкань Р.В., Петрова А.С.	
	Новые территории – вызовы военного времени и пути их преодоления на примере Донецкой Народной Республики	136
	Коваль Ю.Н., Морозов Р.О., Шмырева М.Б., Моськин Р.В.	
	Анализ флоры геологического памятника природы федерального ранга «Чарские пески»	145
	Ходяшев М. Б., Сивков Б.А.	
	Сложности информационного обеспечения научных исследований в области экологии	151
	Стригунков М.Д.	
	Экскурсионное дело – фундамент экологического просвещения на особо охраняемых природных территориях	165
	Ходяшева Е.М., Сомова Т.Н., Ощепкова А.З.	
	Обзор подходов к формированию перечней товаров и упаковки, подлежащих регулированию с применением механизма «расширенной ответственности производителей», в странах ЕАЭС	169
	Хохряков В. Р., Карпачев А.П., Романюк И.Г.	
	Использование современных технологических решений для получения данных об основных характеристиках водоемов на примере озер трансграничной ООПТ «Заповедное Поозерье»	178
ИССЛЕДОВАНИЯ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ	Липина С.А., Альмиева Р.Р., Балезина В.К., Исмаилов Д.М., Коваленко У.Р., Копшев Д.И., Белякова В.В., Каракулова П.С.	
	Сравнительный анализ стратегий развития Арктической зоны Российской Федерации: согласование федеральных и региональных приоритетов в сфере природопользования и экологической безопасности	185
ОБЗОР КОНФЕРЕНЦИИ	Белоусова А.В.	
	О работе XVI Международной орнитологической конференции Северной Евразии	199
К 80-ЛЕТИЮ ПОБЕДЫ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ ПАМЯТИ ВЕТЕРАНОВ ФГБУ «ВНИИ ЭКОЛОГИЯ»	Гутова М.А.	
	Никифоров Лев Петрович	203

Уважаемые читатели!

Перед вами новый номер журнала, в котором мы собрали материалы, отражающие широкий спектр актуальных проблем в области охраны окружающей среды, природопользования и экологической безопасности. Особое место в выпуске занимают исследования, направленные на практические решения в разных регионах и секторах — от Арктики до трансграничных особо охраняемых территорий, от почв и атмосферного воздуха до сохранения биоразнообразия и внедрения технологий мониторинга.

В разделе «Экологическая безопасность» представлены работы, освещающие вопросы состояния атмосферы, почв и последствия хозяйственной деятельности. Среди них: Соловьев А.А., Шаргатова З.И. «О загрязнении атмосферного воздуха Арктической зоны Российской Федерации»; Машакарян А.С., Лясин Р.А., Азарова М.Д. «Анализ возможности использования малобюджетных лазерных датчиков при сносе или реконструкции объектов капитального строительства»; Рачёва Н.Л., Пичугин Е.А., Зырянова Е.В., Анисимов П.И. «Показатели, характеризующие качество почв различных категорий земель»; Поплевин А.С., Азаров В.Н. «Эколого-экономические аспекты рекультивации несанкционированных свалок на примере Волгоградской области»; Симаков В.С., Азарова М.Д., Бакин Н.С. «Изменение дисперсного состава осевших частиц при различной скорости ветрового потока»; Першукова О.Ю., Рачёва Н.Л., Сорокина Т.В., Елизарова И.А. «Некоторые вопросы правоприменения в области исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды, в отношении почв различных категорий земель».

В секции «Региональная и отраслевая экономика» читатель найдёт научную статью Петровой А.С. «Переход к модели замкнутого технологического цикла в горно-металлургической отрасли: проблемы и решения».

Раздел «Зоология» посвящён мониторингу и охране птиц и методическим подходам: Мошняга О.В., Очагов Д.М., Назырова Р.И., Елманов С.А., Голыбина А.В. «Анализ представленности авифауны России на территориях государственных природных заповедников и национальных парков по материалам кадастра ООПТ»; Прокопенко С.П., Сорокин А.Г., Горовенко А.В. «Наблюдения за обучением охоте слетков сапсана (*Falco peregrinus*) на Камчатке»; Салтыков А.В., Иванов А.П., Сорокин А.Г. «О разработке и внедрении методических рекомендаций по оценке «Биосовместимости» (безопасности и эффективности) специальных птицевзащитных устройств для электросетевых объектов».

В разделе «Экология» публикуется научный обзорно-аналитический материал: Белоусова А.В., Милютин М.Л. «Анализ состояния работ в области законодательной охраны объектов животного и растительного мира и ведения Красных книг субъектов Российской Федерации в 2020–2024 годах».

Кроме того, в номере представлены тематические и прикладные исследования, затрагивающие международные и региональные аспекты: Butovsky R.O.



«The Basel, Rotterdam, Stockholm (BRS) conventions»; Кишкань Р.В., Петрова А.С. «Новые территории – вызовы военного времени и пути их преодоления на примере Донецкой Народной Республики»; Коваль Ю.Н., Морозов Р.О., Шмырева М.Б., Моськин Р.В. «Анализ флоры геологического памятника природы федерального ранга «Чарские пески»»; Ходяшев М.Б., Сивков Б.А. «Сложности информационного обеспечения научных исследований в области экологии»; Стригунков М.Д. «Экскурсионное дело – фундамент экологического просвещения на особо охраняемых природных территориях»; Ходяшева Е.М., Сомова Т.Н., Ощепкова А.З. «Обзор подходов к формированию перечней товаров и упаковки, подлежащих регулированию с применением механизма «расширенной ответственности производителей», в странах ЕАЭС»; Хохряков В.Р., Карпачев А.П., Романюк И.Г. «Использование современных технологических решений для получения данных об основных характеристиках водоемов на примере озер трансграничной ООПТ «Заповедное Поозерье»».

Особо отмечаем вклад молодых учёных в сфере развития региональной и отраслевой экономики, где молодые авторы под научным руководством профессора делают сравнительный анализ стратегий развития Арктической зоны Российской Федерации.

Этот номер демонстрирует, насколько разноплановыми и взаимосвязанными остаются современные экологические вызовы. Мы благодарим авторов за взвешенные исследования и практические рекомендации и надеемся, что представленные материалы будут полезны учёным, практикам и политикам.

Редакция журнала сердечно поздравляет вас с наступающим Новым годом! Желаем здоровья, новых профессиональных достижений и успехов в деле охраны природы и устойчивого развития.

*Искренне Ваша,
доктор Липина С.А.*

Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 9–24.
Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol. 6. Ls. 4. P. 9–24.

Научная статья

УДК: 551.510.41

О ЗАГРЯЗНЕНИИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Александр Александрович Соловьянов¹, Зоя Ивановна Шаргатова²

^{1,2}ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Москва, Российская Федерация

¹soloviyarov@mail.ru, <https://orchid.org/0009-0006-4556-8849>

²shargatova@vniiecolology.ru

Аннотация. Организация деятельности, направленной на улучшение качества воздушной среды возможна лишь при наличии достоверной и конкретной информации о содержании в атмосферном воздухе загрязняющих веществ, источниках и масштабах их поступления. В статье проведен анализ содержания в атмосферном воздухе городов и территорий Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) в 2023 году органических и неорганических загрязняющих веществ, определенных путем измерений организациями Росгидромета и субъектов Российской Федерации. Показано, что в ряде случаев данные о состоянии атмосферного воздуха в городах АЗРФ, полученные организациями Росгидромета, могут отличаться от тех же данных, представляемых субъектами Российской Федерации, и это может негативно влиять на характер решений по улучшению качества среды обитания человека. Рассмотрена также ситуация с загрязнением атмосферного воздуха территорий и акваторий АЗРФ, обусловленная трансграничным переносом загрязняющих веществ из Европы и Юго-Восточной Азии, в первую очередь тяжелых металлов и стойких органических соединений.

Ключевые слова: Арктическая зона Российской Федерации (АЗРФ), Росгидромет, субъекты РФ, загрязняющие вещества, тяжелые металлы, стойкие органические соединения, трансграничный перенос загрязняющих веществ, предельно допустимые концентрации (ПДК), максимально разовые и среднегодовые нормативы ПДК

Для цитирования: Соловьянов А.А. Шаргатова З.И. О загрязнении атмосферного воздуха Арктической зоны Российской Федерации // Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. №4. С. 9–24.

Scientific article

ON AIR POLLUTION IN THE ARCTIC ZONE OF THE RUSSIAN FEDERATION

Alexander A. Solovyanov¹, Zoya I. Shargatova²

^{1,2}VNII Ecology, Moscow, Russian Federation

¹soloviyarov@mail.ru, <https://orchid.org/0009-0006-4556-8849>

¹shargatova@vniiecolology.ru

Abstract. Organizing activities aimed at improving air quality is only possible with reliable and specific information on the content of pollutants in the atmospheric air, their sources, and the scale of their influx. This article analyzes the content of organic and inorganic pollutants in the atmospheric air of cities and territories of the Arctic Zone of the Russian Federation (AZRF) in 2023, determined through measurements by Roshydromet organizations and the constituent entities of the Russian Federation. It is shown that in some cases, data on the state of the atmospheric air in AZRF cities obtained by Roshydromet organizations may differ from the same data provided by the constituent entities of the Russian Federation, and this can negatively affect the nature of decisions to improve the quality of the human environment. The article also examines the situation with atmospheric air pollution in the territories and waters of the AZRF, caused by the transboundary transfer of pollutants from Europe and Southeast Asia, primarily heavy metals and persistent organic compounds.

Keywords: Arctic Zone of the Russian Federation (AZRF), Roshydromet, constituent entities of the Russian Federation, pollutants, heavy metals, persistent organic compounds, transboundary transport of pollutants, maximum permissible concentrations (MPCs), maximum one-time and average annual MPC standards

For citation: Solovyanov A.A., Shargatova Z.I. Air Pollution in the Arctic Zone of the Russian Federation // Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol. 6. No 4. P. 9–24.

Введение

В состав Арктической зоны Российской Федерации (АЗРФ) полностью или частично входят [1] Республики Карелия, Коми и Саха (Якутия), Красноярский край, Мурманская и Архангельская области, Ненецкий, Ямало-Ненецкий и Чукотский автономные округа; земли и острова, расположенные в Северном Ледовитом океане, указанные в Постановлении Президиума Центрального Исполнительного Комитета СССР от 15 апреля 1926 года «Об объявлении территорией Союза ССР земель и островов, расположенных в Северном Ледовитом океане» и в других актах СССР.

Территория суши АЗРФ составляет 4,01 млн. км², где в настоящее время проживает около 2,5 млн. чел, что составляет менее 2% населения России.

В результате интенсивной хозяйственной деятельности в АЗРФ и на соседних территориях арктическая природная среда подвергается интенсивному воздействию химических веществ различной природы (в том числе за счет поступления загрязняющих веществ при трансграничном переносе), следствием чего является развивающаяся деградация арктических экосистем. Усилению этих негативных явлений способствуют возникновение и развитие опасных гидрометеорологических, мерзотно-геоморфологических, ледовых и других неблагоприятных природных процессов, связанных с изменениями климата.

Основными источниками загрязнения окружающей среды АЗРФ являются [1–11] предприятия газо- и нефтедобывающей промышленности, по добыче и переработке полезных ископаемых, предприятия черной и цветной металлургии, топливно-энергетического комплекса, химическая промышленность, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность, автомобильный, железнодорожный и морской транспорт. Большинство источников загрязнения окружающей среды АЗРФ расположены локально и на большом удалении друг от друга.

Для создания условий снижения негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на арктическую природную среду и на население АЗРФ на федеральном уровне разработан и принят ряд директивных стратегических документов, важнейшими из которых являются Указы Президента Российской Федерации от 05.03.2020 г. № 164 «Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года» (в редакции Указа Президента Российской Федерации от 21.02.2023 № 112) и от 26.10.2020 г. № 645 «О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года (в редакции Указов Президента Российской Федерации от 12.11.2021 № 651 и от 27.02.2023 № 126), а также распоряжение Правительства РФ от 29.10.2022 № 3219-р «О комплексе мероприятий по минимизации выбросов в атмосферный воздух, сбросов в водные объекты загрязняющих веществ при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в Арктической зоне Российской Федерации» [12].

Одним из пунктов комплекса мероприятий, утвержденных распоряжением Правительства РФ [12], является: «Обобщение сведений об объектах хозяйственной и иной деятельности, имеющих источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросов загрязняющих веществ в водные объекты на территории Арктической зоны Российской Федерации. Анализ данных о составе и объемах указанных выбросов и сбросов. Выявление объектов хозяйственной и иной деятельности, оказывающих наибольшее негативное воздействие на окружающую среду, и зон их влияния».

Очевидно, что выполнение этого пункта распоряжения, а также разработка иных других мероприятий, направленных на снижение негативного воздействия на окружающую среду, возможно лишь при наличии достоверной и конкретной информации о содержании в атмосферном воздухе загрязняющих веществ, представляющих наибольшую опасность для природной среды и населения, и, естественно, о причинах этого загрязнения. Основными источниками такой информации в настоящее время являются данные, собираемый системой Росгидромета, данные измерений, осуществляемых субъектами РФ и отдельными производственными объектами, а также результаты исследований, проводимых различными научно-исследовательскими организациями. Следует оценить, как выглядит этот массив данных для АЗРФ в 2023 году и насколько он достаточен для принятия управленческих решений.

Основная часть

1. Загрязнение атмосферного воздуха в городах АЗРФ по данным Росгидромета

В 2023 году мониторинг загрязнения атмосферного воздуха в АЗРФ осуществлялся системой Росгидромета [2] в 19 городах и в двух поселках на 33 пунктах государственной наблюдательной сети. В целом наблюдения проводились за концентрациями в атмосферном воздухе 27 ЗВ органической и неорганической природы, в том числе за концентрациями тяжелых металлов. В результате было показано (см. табл. 1), что наиболее распространенными загрязняющими веществами (ЗВ) в городах АЗРФ являлись взвешенные вещества (ВВ), оксиды азота (NO_2 , NO), диоксид серы (SO_2), монооксид углерода (CO), бенз(а)пирен и формальдегид (CH_2O). В отдельных случаях значимыми ЗВ в городах являются также фенол, хлористый водород (HCl), сероводород (H_2S), аммиак (NH_3), сероуглерод (CS_2) и тяжелые металлы (в том числе Ni).

Таблица 1. Наиболее распространенные загрязняющие вещества в городах АЗРФ на примере населенных пунктов с наибольшим уровнем загрязнения атмосферы в 2023 году

Table 1. The most common pollutants in the cities of the Russian Far East, based on the cities with the highest levels of air pollution in 2023

Город	Вещества, определяющие уровень загрязнения атмосферы
Города с наибольшим уровнем загрязнения атмосферы	
Ачинск	формальдегид, бенз(а)пирен, взвешенные вещества, NO ₂ , NO
Братск	бенз(а)пирен, формальдегид, CS ₂ , взвешенные вещества, NH ₃
Канск	бенз(а)пирен, взвешенные вещества, NO ₂ , взвешенные вещества, NO, SO ₂
Красноярск	бенз(а)пирен, формальдегид, взвешенные вещества, HCl, NO
Лесосибирск	формальдегид, бенз(а)пирен, взвешенные вещества, NO ₂ , фенол
Минусинск	бенз(а)пирен, формальдегид, взвешенные вещества, NO ₂ , фенол
Назарово	бенз(а)пирен, формальдегид, взвешенные вещества, CO, NO ₂
Города с высоким уровнем загрязнения атмосферы	
Архангельск	формальдегид, H ₂ S, бенз(а)пирен, NO ₂ , CO
Воркута	формальдегид, взвешенные вещества, бенз(а)пирен, NO ₂ , Ni
Заполярный	формальдегид, SO ₂ , NO ₂ взвешенные вещества, Ni
Мончегорск	формальдегид, Ni, взвешенные вещества, бенз(а)пирен, SO ₂
Никель	формальдегид, Ni, NO ₂ взвешенные вещества, бенз(а)пирен
Новодвинск	формальдегид, H ₂ S, NO ₂ , бенз(а)пирен, CO
Норильск	взвешенные вещества, CO, NO ₂ , SO ₂ , Ni

Источник: [1, 2].

По данным Росгидромета [1, 2] уровень загрязнения атмосферного воздуха за последние годы во многих городах АЗРФ имеет отчетливую тенденцию к росту, правда, это связано с ростом концентраций далеко не всех упомянутых ЗВ.

Хуже всего обстояло дело с формальдегидом, который является веществом второго класса опасности, то есть высокоопасным веществом. Во всех исследованных городах АЗРФ среднегодовые концентрации формальдегида в 2023 году превышали [1,2] норматив ПДКс.г. В Мурманске и Мончегорске среднегодовые концентрации формальдегида составили 5,3 ПДКс.г., в Заполярном – 5,0 ПДКс.г., в Никеле – 4,3 ПДКс.г., в Архангельске, Воркуте, Новодвинске и Салехарде – 3,3-3,7 ПДКс.г., в Северодвинске – 2,3 ПДКс.г. В Воркуте, Мурманске и Мончегорске максимальные разовые концентрации формальдегида достигали значений 1,4 - 2,0 ПДКм.р.

На втором месте по уровню воздействия в 2023 году был диоксид серы. В 7 городах в АЗРФ среднегодовые концентрации диоксида серы превысили [1, 2] среднее значение ПДКс.г. по стране, в Норильске была отмечена наибольшая среднегодовая концентрация – 2,1 ПДКс.г. В ряде городов неоднократно фиксировались случаи превышения ПДКм.р., в Норильске превышение составляло 24,3 ПДКм.р., в Мончегорске – 4 ПДКм.р. и в Новом Уренгое – 1,1 ПДКм.р.

Измерения концентрации ВВ в 2023 году показали [1,2], что в большинстве городов АЗРФ среднегодовые концентрации ВВ были ниже ПДКс.г. Превышения ПДКс.г. наблюдались только в Норильске и Мурманске, они составили соответ-

ственно 2 ПДКс.г. и 1,5 ПДКс.г. Превышения по ПДКм.р. были зафиксированы в семи городах, они варьировали в интервале от 1,3 до 2,1 ПДКм.р.

Относительно благополучно в 2023 году по данным Росгидромета обстояло дело с загрязнением атмосферного воздуха монооксидом углерода, бенз(а)пиреном и тяжелыми металлами. Во всех городах среднегодовые концентрации СО были [1,2] ниже норматива ПДКс.г. Однако в ряде городов максимальные разовые его концентрации превысили ПДКм.р.: в Воркуте – в 4,1 раза, в Новом Уренгое – в 4,3 раза, в Норильске – в 1,8–2,2 раза. Средние за год концентрации бенз(а)пирена не превысили норматив ПДКс.г. Из 11 городов АЗРФ, где проводились измерения, лишь в Мончегорске средняя за год концентрация никеля составила 1,0 ПДКс.г., в остальных городах концентрации тяжелых металлов были ниже ПДКс.г.

Измерения концентраций сероводорода проводились [1, 2] в 8 городах, только в Новодвинске средняя за год концентрация превысила норматив в 1,5 раза, в остальных городах она была ниже норматива ПДКс.г. В Архангельске, Нарьян-Маре, Новодвинске, Новом Уренгое, Норильске и Северодвинске максимальные разовые концентрации сероводорода превышали ПДКм.р., наибольшие превышения были отмечены в Новодвинске – 25,1 ПДКм.р. и в Норильске – 14,3 ПДКм.р.

В Архангельске максимальная разовая концентрация стирола составила – 2,2 ПДКм.р., этилбензола — 1,2 ПДКм.р. [1, 2]. В Норильске были зафиксированы превышения ПДКм.р. некоторых специфических веществ: аммиака – в 4,0 раза, фенола – в 2,0 раза и стирола – в 1,9 раза.

По результатам проводимых измерений для ряда городов АЗРФ были рассчитаны индексы загрязнения атмосферного воздуха (ИЗА) (см. табл. 2). В 2023 году высокий уровень загрязнения был отмечен в 8 городах АЗРФ – в Архангельске, Воркуте, Заполярном, Мончегорске, Мурманске, Никеле, Новодвинске и Норильске (ИЗА 7 – 13). При этом, если судить по данным ИЗА, в всех этих городах за последние пять лет с состоянием атмосферного воздуха только ухудшалась – ИЗА демонстрировал устойчивый рост. Вероятно, ситуация улучшилась только в Норильске, если можно считать таковым снижение ИЗА от ≥ 14 до 7–13.

Наилучшая ситуация с состоянием атмосферного воздуха была в Апатитах, Кандалакше, Кировске, Новом Уренгое и Оленегорске, где ИЗА все пять лет имел значение < 5 (низкий уровень загрязнения).

Таблица 2. Оценка степени загрязнения атмосферного воздуха ряда городов АЗРФ в 2019–2023 гг.

Table 2. Assessment of the degree of atmospheric air pollution in a number of cities in the Russian Far East in 2019–2023

Населенный пункт	Степень загрязнения атмосферы по ИЗА				
	2019	2020	2021	2022	2023
г. Апатиты, Мурманская обл.	<5	<5	<5	<5	<5
г. Архангельск, Архангельская обл.	5–6	5–6	5–6	5–6	7-13
г. Воркута, Республика Коми	<5	<5	7–13	5–6	7-13
г. Заполярный, Мурманская обл.	<5	<5	<5	7–13	7–13
г. Кандалакша, Мурманская обл.	<5	<5	<5	<5	<5

г. Кировск, Мурманская обл.	н/о	н/о	<5	<5	<5
г. Мончегорск, Мурманская обл.	<5	<5	5–6	7–13	7–13
г. Мурманск, Мурманская обл.	<5	<5	5–6	7–13	7–13
пгт. Никель, Мурманская обл.	5–6	<5	7–13	7–13	7–13
г. Новодвинск, Архангельская обл.	5–6	5–6	5–6	5–6	7-13
г. Новый Уренгой, Ямало-ненецкий АО	н/о	н/о	н/о	н/о	<5
г. Норильск МО, Красноярский край	≥14	≥14	≥14	≥14	7-13
г. Оленегорск, Мурманская обл.	<5	<5	<5	<5	<5
г. Северодвинск, Архангельская обл.	<5	<5	5–6	7–13	5-6

Источник: [1].

2. Загрязнение атмосферного воздуха в городах АЗРФ по данным субъектов РФ

Сведения о состоянии и загрязнении окружающей среды на своих территориях субъекты РФ, в том числе, входящие в АЗРФ, представляют, преимущественно, в своих ежегодных докладах [3-11]. При этом, такие сведения берутся в значительной степени из результатов измерений, осуществляемых соответствующими территориальными органами Росгидромета. В то же время субъекты РФ имеют и дополнительные источники информации о загрязнении атмосферного воздуха, например, посты наблюдений промышленных предприятий или маршрутные посты «Центров гигиены и эпидемиологии», что позволяет в ряде случаев в докладах более точно отражать специфику региона.

Так, в Республике Карелия контроль загрязнения атмосферного воздуха проводился на стационарных постах филиала ФГБУ «Северо-Западное УГМС «Карельский ЦГМС» в г. Петрозаводск и пгт. Надвоицы, промышленных предприятий ОАО «Кондопога», ОАО «Сегежский ЦБК», ОАО «Карелия-ДСП», «ОАО «ЦЗ «Питкяранта» и маршрутными постами наблюдения ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Карелия» [5]. В Республике Коми дополнительную информацию о загрязнении атмосферного воздуха давал стационарный пост экоаналитической лаборатории Сосногорского ГПЗ [10], в Ямало-Ненецком автономном округе – маршрутные посты ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в ЯНАО» [4].

В целом информация, представляемая в докладах о состоянии окружающей среды в субъектах РФ, дополняет сведения, которые можно получить из статистических материалов Росгидромета [1,2], однако в ряде случаев эта информация может и противоречить данным Росгидромета, что создает определенные трудности в интерпретации экологической ситуации.

Если говорить о дополнительных сведениях, которые можно получить из докладов субъектов РФ, то можно упомянуть, например, результаты расчета ИЗА, которые отсутствуют в материалах Росгидромета [1,2]. Так, в таблице (см. табл. 3) перечислен ряд городов АЗРФ Красноярского края с наибольшим уровнем загрязнения атмосферного воздуха (Канск, Ачинск, Братск, Красноярск, Лесосибирск, Назарово, Минусинск), однако не приведены для них значения ИЗА. В то же время в Государственном докладе «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае в 2023 году» [11] приведен расчет не только ИЗА, но и **стандартных индексов (СИ)** для некоторых ЗВ. **Здесь же перечислены все ЗВ, концентрации которых превышали ПДКм.р. и ПДКс.г.**

Таблица 3. Значения ИЗА и СИ для ряда городов Красноярского края с наибольшим уровнем загрязнения атмосферного воздуха в 2023 году

Table 3. Values of IZA and SI for a number of cities in the Krasnoyarsk Region with the highest levels of air pollution in 2023

Город	ИЗА5	СИ	ЗВ, по которым наблюдались превышения ПДКм.р.	ЗВ, по которым наблюдались превышения ПДКс.г.
Ачинск	> 14	28 (по бенз(а)пирену)	бенз(а)пирен, формальдегид, ВВ, диоксид и оксид азота	
Канск	> 14	31 (по бенз(а)пирену)	бенз(а)пирен, ВВ, диоксид азота, оксид азота, диоксид серы	бенз(а)пирен – 8,99 ПДКс.г.
Красноярск	> 14	27,2 (по бенз(а)пирену)	ВВ, РМ 10, РМ 2.5, СО, диоксид и оксид азота, озон, сероводород, фенол, фторид водорода, хлорид водорода, аммиак, формальдегид, ксилол, кумол, этилбензол, хлорбензол	
Лесосибирск	> 14	16,2 (по бенз(а)пирену)	бенз(а)пирен, формальдегид, ВВ, фенол, диоксид азота	ВВ – 3,37 ПДКс.г., формальдегид – 4,76 ПДКс.г. бенз(а)пирен – 3,84 ПДКс.г.
Минусинск	> 14	21,3 (по бенз(а)пирену)	бенз(а)пирен, формальдегид, ВВ, диоксид азота, фенол	ВВ – 1,53 ПДКс.г., формальдегид – 2,64 ПДКс.г. бенз(а)пирен – 5,91 ПДКс.г.
Назарово	> 14	18,5 (по бенз(а)пирену)	ВВ, монооксид углерода, формальдегид	ВВ – 2,72 ПДКс.г., формальдегид – 2,94 ПДКс.г., бенз(а)пирен – 3,32 ПДКс.г.

Источник: [11].

При этом, в материалах Росгидромета [1,2] ситуация с бенз(а)пиреном считается вполне благополучной: «Во всех городах, где проводятся наблюдения, средние за год концентрации бенз(а)пирена ниже среднего значения по городам России и не превысили санитарно-гигиенический норматив». В то же время, по данным красноярского доклада (см табл. 3), в таких городах, как Канск, Ачинск, Красноярск, Лесосибирск, Назарово, Минусинск и Норильск, по бенз(а)пирену наблюдаются весьма значимые величины СИ и значительное превышение (от 3 до 9) ПДКс.г.

В материалах Росгидромета указывается [1,2], что «в большинстве городов АЗРФ среднегодовые концентрации взвешенных веществ ниже ПДКс.г.», и только в Норильске и Мурманске средняя за год концентрация ВВ превысила ПДКс.г. в 2 и 1,5 раза. По данным же красноярского доклада [11], ПДКс.г. ВВ заметно превышена еще в трех городах края – Лесосибирске, Минусинске и Назарове. Превышение ПДКс.г. ВВ обнаружено также в Петрозаводске (в 1,2 раза) [5], Якутске (в 1,8 раза) [8] и Мирном (в 1,2 раза) [8].

Отличается в материалах Росгидромета и в докладах субъектов РФ оценка состояния воздуха в некоторых городах. Если в материалах Росгидромета [1, 2] состояние загрязнения атмосферного воздуха в Салехарде определяется как повышенное (ИЗА=5-6) [1,2], то в докладе ЯНАО – как высокое (ИЗА=8) [4].

Доклады субъектов РФ в полном согласии с материалами Росгидромета подтверждают, что среднегодовые концентрации монооксида углерода в 2023 году во всех городах АЗРФ были ниже норматива ПДК_{с.г.} При этом по данным Росгидромета максимальные разовые концентрации оксида углерода превышали ПДК_{м.р.} только в четырех городах – в Воркуте (4,1 ПДК_{м.р.}), Новом Уренгое (4,3 ПДК_{м.р.}) и Норильске (1,8 - 2,2 ПДК_{м.р.}). Однако доклады субъектов Федерации указывают, что превышения ПДК_{м.р.} по СО наблюдалось также в Якутске (в 3,4 раза) и Нерюнгри (в 1,3 раза) [8] и Ноябрьске (в 2,5 раза) [4].

Помимо сведений о загрязнении атмосферного воздуха в докладах субъектов РФ содержится информация о непосредственном воздействии объектов хозяйственной и иной деятельности на атмосферный воздух. Эта информация включает сведения о выбросах ЗВ и источниках этих выбросов, как стационарных, так и передвижных. В зависимости от субъекта Российской Федерации детализация этой информация может быть различной. В большинстве случаев приводятся суммарные объемы выбросов всех ЗВ и распределение выбросов между стационарными и передвижными источниками выбросов. Достаточно часто приводятся объемы выбросов по основным ЗВ, которые обычно включают ВВ, оксиды азота, углерода и серы, формальдегид, летучие органические соединения (ЛОС) и углеводороды, причем как по категории стационарных, так и передвижных источников. В ряде случаев приводятся данные по объемам выбросов ЗВ в отдельных городах и отдельными предприятиями.

Так, в докладе Архангельской области приводятся данные [6] по суммарным выбросам ЗВ (145,198 тыс. т), выбросам от стационарных (119,172 тыс. т) и передвижных (26,026 тыс. т) источников. Указано, что в выбросах от стационарных источников содержатся диоксид серы (16,019 тыс. т), монооксид углерода (23,890 тыс. т), оксиды азота в пересчете на диоксид азота (22,386 тыс. т), углеводороды (33,505 тыс. т) и ЛОС (4,193 тыс. т). Приводится также компонентный состав выбросов от передвижных источников [6]. Детализация по другим ЗВ в этом докладе, по сути, отсутствует. Практически также представлена информация о выбросах ЗВ в докладах Республики Коми [10] и Ямало-Ненецкого автономного округа [4], а в докладе Чукотского автономного округа [9] информация о воздействии на атмосферный воздух, отсутствует.

Однако есть примеры, когда в докладах субъектов Российской Федерации даются сведения о всех техногенных ЗВ, которые поступают в атмосферный воздух. Так в докладе Ненецкого автономного округа [7] приводятся данные о объемах выбросов 32 ЗВ, включая детализацию компонентов ЛОС.

Доклады субъектов Российской Федерации в обязательном порядке содержат сведения обо всех отраслях экономики, предприятия которых вносят заметный вклад в загрязнение атмосферного воздуха с указанием масштаба этого вклада, и данные об объемах выбросов ЗВ наиболее крупных предприятий-загрязнителей. Подобную информацию можно найти и в материалах Росгидромета [1]. Эта информация крайне необходима для формирования государственных, федеральных, региональных и отраслевых программ, направленных на снижение выбросов ЗВ в атмосферный воздух соответствующих субъектов Российской Федерации и улучшение санитарно-экологического благополучия в городах АЗРФ.

Обобщение и сопоставление данных по загрязнению атмосферного воздуха в городах АЗРФ, представленных в материалах Росгидромета [1, 2] и докладах по загрязнению окружающей среды субъектов РФ [3–11] за 2023 год, позволили составить таблицу (см. табл. 4) из которой можно понять, где и по каким ЗВ было превышение ПДК_{с.г.}

Таблица 4. Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ, присутствовавших в атмосферном воздухе городов АЗРФ в 2023 году в единицах ПДКс.г. (по данным разделов 2 и 3)

Table 4. Average annual concentrations of pollutants present in the atmospheric air of the cities of the Russian Far East in 2023, in units of PDKs.g. (according to sections 2 and 3)

Город	Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в единицах ПДКс.г.										
	ВВ	CO	SO ₂	NO _x	NH ₃	H ₂ S	CH ₃ SH	CH ₄	CHO	БА*	P PM10/ PM2.5
Мурманская область											
Мурманск	1,5	<1	<1	<1					5,3		
Апатиты	<1	<1	<1	<1					>1		
Заполярный	<1	<1	<1	<1					5,0		
Кандалакша	<1	<1	<1	<1					>1		
Кировск	<1	<1	<1	<1					>1		
Кола	<1	<1	<1	<1					>1		
Мончегорск	<1	<1	<1	<1					5,3		0,2/0,1
Оленегорск	<1	<1	<1	<1					>1		
Никель				<1					4,3		0,1/0,1
Республика Карелия											
Петрозаводск	1,2	<1	<1	<1	<1				>1		
Архангельская область											
Архангельск	<1	<1	<1	<1					3,3-3,7		
Северодвинск	<1	<1	<1	<1					2,3		
Новодвинск	<1	<1	<1	<1		1,5			3,3-3,7		
Республика Коми											
Сыктывкар	1,7	<1	<1	<1					1-3	0,73	
Воркута		<1	<1	<1					3,3-3,7	0,46	
Ухта		<1	<1	<1					2,7	0,09	
Ненецкий АО											
Нарьян-Мар		<1	<1	<1		>1			>1		
Красноярский край											
Красноярск		<1	<1	1,5 (NO)					>1	5,3- 7,6	1,1/1,1
Ачинск		<1	<1	<1					7,3		
Канск		<1	<1	<1					>1	8,99	
Лесосибирск	3,37	<1	<1	<1					4,76	3,84	
Минусинск	1,53	<1	<1	<1					2,64	5,91	
Назарово	2,72	<1	<1	<1					2,94	3,32	
Норильск	1,99	<1	2,10	<1					4,36		
Ямало-Ненецкий АО											
Новый Уренгой	<1	<1	<1	<1					>1		
Салехард	<1	<1	<1	<1					3,3-3,7		
Ноябрьск	<1	<1	<1	<1					>1		
Республика Саха (Якутия)											
Тикси	<1	<1		<1					>1		
Чукотский АО											
Анадырь	<1	<1		<1							
Певек	<1	<1		<1							

* БА - бенз(а)пирен

Источник: работа авторов.

3. Отдельные виды загрязняющих веществ в атмосферном воздухе АЗРФ по данным исследовательских организаций

Исследования, которые проводит Росгидромет и субъекты РФ, позволяют получить достаточно детальную информацию о загрязнении атмосферного воздуха АЗРФ наиболее распространенными ЗВ, однако в силу ограниченных возможностей, им далеко не всегда удается установить особенности загрязнения АЗРФ, обусловленного трансграничным переносом ЗВ, или выявить загрязнение веществами, которые присутствуют в атмосферном воздухе в весьма незначительных концентрациях, но, тем не менее, представляют серьезную опасность для населения. В последнем случае речь идет о стойких органических загрязнителях (СОЗ), для определения которых требуются достаточно сложное, дорогостоящее оборудование и серьезное методическое обеспечение.

В соответствии с данными Arctic Monitoring and Assessment Programme (АМАР) [13] ЗВ, поступающие из промышленно развитых регионов в средних широтах, таких как Северная Америка, Европа и Азия, переносятся в Арктику преобладающими западными ветрами. Это происходит в результате атмосферной циркуляции, которая включает в себя как горизонтальное, так и вертикальное перемещение воздушных масс.

Зимой и весной атмосферные условия благоприятствуют формированию арктического фронта – границы, отделяющей холодный арктический воздух от более теплого воздуха средних широт. Этот фронт действует как канал для переноса ЗВ, что приводит к явлению, известному как «арктическая дымка», при которой в атмосферном воздухе присутствуют повышенные концентрации аэрозолей и некоторых газов.

Некоторые ЗВ, такие как СОЗ и ртуть (Hg), могут переноситься в стратосферу, там рассеиваться и затем опускаться в полярные регионы. Анализ и измерения показывают [14–17], что в атмосферном воздухе АЗРФ присутствует достаточно широкий набор тяжелых металлов (Pb, Ni, Cu, Cr, Hg, Cd, Zn, Co, Mn, As), при этом их источниками являются как российские предприятия, так и предприятия стран дальнего зарубежья.

Источником загрязнения могут быть не только выбросы ЗВ действующих предприятий, но и тающие льды или почвы, на которые в ходе переноса осели тяжелые металлы. В целом, как считают исследователи, современный уровень исследований не позволяет дифференцированно с балансовой точностью оценить [14] роль трансграничного переноса и местных источников ЗВ в загрязнении окраинных территорий АЗРФ, однако большинство склоняются к мысли [15–17], что преобладающую роль в загрязнении атмосферного воздуха АЗРФ тяжелыми металлами играют все-таки российские источники. Так, например, установлено [14], что в зимний период выбросы Норильского ГМК оказываются в воздушной среде Карского моря вплоть до высокоширотных районов благодаря господству северных ветров. В перечне ЗВ присутствуют Pb, Ni, Cu, Cr, Hg, Cd, Co и Mn.

Оценки показывают [15,16], что в отдельные годы и сезоны вклад зарубежной Европы может быть значителен (до 50 % и выше), но в целом север Европейской территории России (ЕТР) загрязняется, в первую очередь, от антропогенных источников этих металлов, расположенных в России. Например, доля российских источников в загрязнении кадмием северных районов ЕТР летом превышает на 90 % вклады всех источников Европы, расположенных севернее 52 параллели. Лишь летом 2010 года на Кольском полуострове вклад Зарубежной Европы в концентрацию свинца в атмосферном воздухе составил 60 %, что было связано с аномально устойчивым антициклоном над ЕТР.

Наименьшее количество тяжелых металлов содержится в воздухе удаленного архипелага Земля Франца-Иосифа (ЗФИ), где максимальные значения концентраций свинца и кадмия составили [15] зимой 2012 года соответственно лишь 0,047 нг/м³ и 0,006 нг/м³. На Кольском же полуострове в 2014 году максимальная концентрация свинца достигала 20 нг/м³, а кадмия в Архангельской области в 2013 году – 9 нг/м³.

Данные, приведенные в таблице (см. табл. 5), показывают, насколько сильно сезон, то есть направление ветров, влияет на загрязнение атмосферного воздуха АЗРФ – зимой концентрации тяжелых металлов могут на несколько порядков быть выше, чем летом.

Таблица 5. Концентрации тяжелых металлов ТМ в воздухе (нг/м³) в разные периоды времени на территории АЗРФ в 2013 году

Table 5. Concentrations of heavy metals in the air (ng/m³) at different times in the Russian Arctic Zone in 2013

Место определения	Период	Тяжелый металл						
		Pb	Cd	As	Zn	Ni	Cr	Cu
Кольский полуостров	январь	5.5	0.025	3.0	1.3	45	1.3	56
	июль	0.40	0.00075	0.20	0.0014	1.5	0.011	4.7
Ненецкий природный заповедник	январь	0.92	0.0971	1.3	7.6	4.8	1.2	9.5
	июль	0.0011	0.0000	0.0017	0.0012	0.37	0.00091	0.19
Земля Франца-Иосифа	январь	0.058	0.00017	0.0057	0.014	1.5	0.0053	1.8
	июль	0.00011	0.000000003	0.00000003	0.0000016	0.0026	0.0000012	0.0025

Источник: [16].

Еще одним видом ЗВ, который обнаруживается в атмосферном воздухе АЗРФ, являются представляющие значительную опасность [18] для объектов живой природы и населения стойкие органические загрязнители (СОЗ). К ним относятся, частности, такие хлорсодержащие пестициды, как дихлордифенилтрихлорэтан (далее – DDT), дихлордифенилтрихлорэтилен (далее – DDE) и дихлордифенилдихлорэтан (далее – DDD), большой набор конгеров полихлорированных бифенилов (далее – PCB), а также гексахлорбензол и гексахлорциклогексан (далее – ГХЦГ).

В силу особенностей глобальной атмосферной циркуляции СОЗ аккумулируются [19] именно в полярных регионах земного шара. Они накапливаются в атмосферном воздухе над АЗРФ под воздействием глобального трансграничного и регионального переносов. При этом над АЗРФ обнаруживаются практически все хлорорганические СОЗ, перечисленные в Стокгольмской конвенции [18], включая те, которые не используются или не производятся в Российской Федерации или бывшем СССР. Наиболее значимыми факторами, которые влияют на сезонные колебания концентраций СОЗ в АЗРФ, являются изменение глобальной циркуляции воздушных масс в Северном полушарии летом и зимой [19], а также увеличение выбросов хлорорганических пестицидов в связи с их сезонным применением в Юго-Восточной Азии. Эти колебания концентрации СОЗ прослеживаются как для пестицидов, так и для полихлорированных бифенилов (см. табл. 6, табл. 7), причем исследования показывают, что СОЗ может поступать в атмосферный воздух, как из первичных, так и из вторичных источников. Последствием нынешних изменений климата является перераспределение запасов СОЗ, накопленных в прилегающих природных средах.

Результаты измерений CO₃ в атмосферном воздухе 2015–2017 гг. в воздухе над станциями Амдерма и Тикси показывают (см. табл. 6, табл. 7), что в восточной части АЗРФ (станция Тикси) концентрация CO₃ за период наблюдений была в 2–5 раз ниже, чем в западной части (станция Амдерма). Причиной этого был, вероятно, более интенсивный перенос CO₃ из стран Западной Европы по сравнению со странами Юго-Восточной Азии.

Второй закономерностью данных, представленных в таблицах (см. табл. 6, табл. 7), является более высокая концентрация CO₃ в атмосферном воздухе в теплый сезон. Причиной этого была, вероятно, более интенсивная хозяйственная деятельность в Северном полушарии в этот сезон, а также усиление поступления CO₃ в атмосферный воздух из вторичных источников (с поверхности почв и тающего льда). Как ни удивительно, но в случае тяжелых металлов более высокие их концентрации, причем значительно более высокие, наблюдались зимой.

Таблица 6. Концентрации (пг/м³) хлорорганических CO₃ в воздухе станции Амдерма в 2015–2017 гг.

Table 6. Concentrations (pg/m³) of organochlorine POPs in the air of the Amderma station in 2015–2017

CO₃	Холодный сезон (Т < 0°С)	Теплый сезон (Т > 0°С)
Гексахлорбензол	6.4-30.1	6.9-23.5
Изомеры Гексахлорциклогексана (ГХЦГ)		
α - ГХЦГ	3.4-15.1	3.5-26.5
β - ГХЦГ	0-3.6	0.2-3.2
γ - ГХЦГ	0-4.5	0.6-18.7
В целом α -, β -, γ -ГХЦГ	3.6-20.1	8.3-46.8
Хлорорганические пестициды		
2,4'-DDE	0-2.0	0.4-5.2
4,4'-DDE	0.3-4.4	0.9-25.9
2,4'-DDD	0-2.4	0.2-3.5
4,4'-DDD	0-4.4	0.3-2.9
2,4'-DDT	0.3-2.8	2.1-6.1
4,4'-DDT	0.3-5.8	2.4-8.6
В целом DDE, DDD, DDT	2.6-19.7	7.8-49.9
Конгеры полихлорированных бифенилов (PCB)		
PCB-28 + PCB-31	0-8.14	1.17-7.80
PCB-52	0.15-5.47	1.10-23.6
PCB-101	0-5.89	1.77-13.1
PCB-105	0-4.02	0.86-10.9
PCB-118	0-9.71	0-17.3
PCB-138	0-7.56	0.47-11.2
PCB-153	0-3.12	0.43-5.59
PCB-156	0-0.75	0-0.38
PCB-180	0-0.74	0-1.62
В целом трихлор-PCB	0.1-8.5	1.2-8.4
В целом тетрахлор-PCB	0.1-16.3	3.1-47.8
В целом пентахлор-PCB	0-34.1	9.6-65.4
В целом гексахлор-PCB	0-17.3	1.2-26.1
В целом PCB	1.5-67.9	16.3-146

Источник:[19].

Таблица 7. Концентрации (пг/м³) хлорорганических СОЗ в воздухе станции Тикси в 2015–2017 гг.

Table 7. Concentrations (pg/m³) of organochlorine POPs in the air of Tiksi Station in 2015–2017

СОЗ	Холодный сезон (Т < 0°C)	Теплый сезон (Т > 0°C)
Гексахлорбензол	5.9-39.1	4.7-21.7
Изомеры Гексахлорциклогексана (ГХЦГ)		
α - ГХЦГ	2.7-13.4	6.9-29.0
β - ГХЦГ	0-1.9	0.1-2.6
γ - ГХЦГ	0-2.9	1.0-7.7
В целом α -, β -, γ -ГХЦГ	3.1-15.5	9.0-38.2
Хлорорганические пестициды		
2,4'-DDE	0.01-0.57	0.02-0.83
4,4'-DDE	0.19-2.05	0.16-4.73
2,4'-DDD	0-0.14	0.03-0.45
4,4'-DDD	0.01-0.42	0.04-0.75
2,4'-DDT	0.04-1.10	0.08-4.28
4,4'-DDT	0.13-1.58	0.06-6.21
В целом DDE, DDD, DDT	0.58-5.22	0.38-17.1
Конгеры полихлорированных бифенилов (PCB)		
PCB-28 + PCB-31	0-8.03	1.07-7.40
PCB-52	0.23-2.84	0.78-7.28
PCB-101	0.35-1.88	0.81-9.67
PCB-105	0-1.43	0.18-4.89
PCB-118	0.37-2.26	0.41-6.86
PCB-138	0.12-1.31	0.34-3.75
PCB-153	0.14-1.43	0.30-3.20
PCB-156	0-0.13	0.00-0.29
PCB-180	0-0.35	0.00-0.35
В целом трихлор-PCB	0.10-8.50	1.19-7.89
В целом тетрахлор-PCB	1.44-6.58	2.93-20.4
В целом пентахлор-PCB	1.86-10.3	3.93-43.4
В целом гексахлор-PCB	0.47-4.33	0.89-11.0
В целом PCB	5.9-27.2	8.9-82.7

Источник:[19].

Заключение

Анализ ситуации с загрязнением атмосферного воздуха АЗРФ показывает, что отечественные специалисты и лица, принимающие решения, располагают на уровне 2023 года большим объемом информации о содержании многих органических и неорганических загрязняющих веществ в городской и природной среде АЗРФ, а также об объемах выбросов загрязняющих веществ и основных источниках этих выбросов. Источником соответствующих данных являются измерения, которые проводят в первую очередь организации Росгидромета, а также структуры субъектов Российской Федерации. Сопоставление данных, представляемых системой Росгидромета, и данных, которые включены в государственные доклады субъектов Российской Федерации, показывает, что они не всегда совпадают, а иногда даже и противоречат. В настоящий момент причины такого расхождения не всегда понятны.

Благодаря усилиям международных и российских исследовательских структур можно получить представление о роли трансграничного загрязнения атмосферного воздуха АЗРФ тяжелыми металлами и стойкими органическими со-

единениями. Оценки показывают, что роль трансграничного загрязнения, как правило, не слишком велика по сравнению с загрязнением, обусловленным воздействием хозяйственной и иной деятельности российских предприятий. Однако настоящий уровень знаний не позволяет получить точные соотношения роли трансграничного и местного загрязнения атмосферного воздуха АЗРФ.

Источники

1. Обзор состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2023 год. Росгидромет, М., 2024. 215 с.
2. Ежегодник состояние загрязнения атмосферы в городах на территории России за 2023 год. Росгидромет, 2024. 265 с.
3. Доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Мурманской области в 2023 году». Министерство природных ресурсов, экологии и рыбного хозяйства Мурманской области. Мурманск. 2024. 107 с.
4. Доклад «Об экологической ситуации в Ямало-Ненецком автономном округе в 2023 году». Департамент природных ресурсов и экологии Ямало-Ненецкого автономного округа. Салехард. 2024. 219 с.
5. Государственный доклад о состоянии окружающей среды Республики Карелия в 2023 году: информационное электронное издание. Петрозаводск КарНЦ РАН. 2024. 278 с.
6. Доклад «Состояние и охрана окружающей среды Архангельской области за 2023 год». ГБУ Архангельской области «Центр природопользования и охраны окружающей среды». Текст электронный. Архангельск. 2024. 39 с.
7. Доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Ненецкого автономного округа в 2023 году». Департамент природных ресурсов, экологии и агропромышленного комплекса Ненецкого автономного округа. Нарьян-Мар. 2024. 120 с.
8. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды Республики Саха (Якутия) в 2023 году». Министерство экологии, природопользования и лесного хозяйства Республики Саха (Якутия). Якутск. 2024. 959 с.
9. Доклад «Об экологической ситуации в Чукотском автономном округе в 2023 году». Департамент природных ресурсов и экологии Чукотского автономного округа. 2024. Анадырь. 2024. 110 с.
10. Государственный доклад «О состоянии окружающей среды Республики Коми в 2023 году». Электронная версия. Минприроды Республики Коми. Сыктывкар. 2024.
11. Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае в 2023 году». КГБУ «ЦРМПиООС». Красноярск, 2024. 386 с.
12. Распоряжение Правительства РФ от 29.10.2022 № 3219-р «О комплексе мероприятий по минимизации выбросов в атмосферный воздух, сбросов в водные объекты загрязняющих веществ при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в Арктической зоне Российской Федерации»
13. AMAP Assessment 2020: POPs and Chemicals of Emerging Arctic Concern: Influence of Climate Change. Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP), 2021, Tromsø, Norway. 134pp. www.amap.no
14. Г.В. Ильин, И.С. Усягина, Н.Е. Касаткина. Геоэкологическое состояние среды морей российского сектора Арктики в условиях современных техногенных нагрузок. *Вестник Кольского научного центра РАН* 2/2015(21). С.82-93.
15. A. A. Vinogradova and E. I. Kotova. Pollution of Russian Northern Seas with Heavy Metals: Comparison of Atmospheric Flux and River Flow Atmospheric and Oceanic Physics, 2019, Vol. 55, No. 7, pp. 695–704.
16. Виноградова А.А. Потоки свинца и кадмия из атмосферы на поверхность на европейской территории России – по данным международной программы ЕМЕП // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2015. № 12. С. 111–115.
17. Виноградова А. А., Котова Е. И. Вклады источников Европы в загрязнение свинцом и кадмием северных районов Европейской России // «Живые и биокосные системы». – 2018. – № 23; URL: <http://www.jbks.ru/archive/issue-23/article-2>

18. Соловьянов А.А. Стойкие органические загрязнители и Стокгольмская конвенция. Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе, 2005, №3, стр. 21 – 26
19. Zapevalov M. A., Samsonov D. P., Kochetkov A. I., Pasyukov M., Bogacheva E. G. Global Atmospheric Transport of Persistent Organic Pollutants to the Russian Arctic. Russian Meteorology and Hydrology, 2020, Vol. 45, No. 9, pp. 658-668

References

1. Review of the State and Pollution of the Environment in the Russian Federation for 2023. Roshydromet, Moscow, 2024. 215 p.
2. Yearbook of Air Pollution in Cities across Russia for 2023. Roshydromet, 2024. 265 p.
3. Report "On the State and Protection of the Environment of the Murmansk Region in 2023." Ministry of Natural Resources, Environment, and Fisheries of the Murmansk Region. Murmansk. 2024. 107 p.
4. Report "On the Environmental Situation in the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug in 2023." Department of Natural Resources and Environment of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug. Salekhard. 2024. 219 p. DEPARTMENT
5. State Report on the State of the Environment of the Republic of Karelia in 2023: Electronic Information Publication. Petrozavodsk, Karelian Research Center of the Russian Academy of Sciences. 2024. 278 p.
6. Report "The State and Protection of the Environment of the Arkhangelsk Region in 2023." State Budgetary Institution of the Arkhangelsk Region "Center for Nature Management and Environmental Protection." Electronic text. Arkhangelsk. 2024. 39 p.
7. Report "On the State and Protection of the Environment of the Nenets Autonomous Okrug in 2023." Department of Natural Resources, Ecology, and Agro-Industrial Complex of the Nenets Autonomous Okrug. Naryan-Mar. 2024. 120 p.
8. State Report "On the State and Protection of the Environment of the Republic of Sakha (Yakutia) in 2023." Ministry of Ecology, Nature Management, and Forestry of the Republic of Sakha (Yakutia). Yakutsk. 2024. 959 p.
9. Report "On the Environmental Situation in the Chukotka Autonomous Okrug in 2023." Department of Natural Resources and Ecology of the Chukotka Autonomous Okrug. 2024. Anadyr. 2024. 110 p.
10. State Report "On the State of the Environment of the Komi Republic in 2023." Electronic version. Ministry of Natural Resources of the Komi Republic. Syktyvkar. 2024.
11. State Report "On the State and Protection of the Environment in Krasnoyarsk Krai in 2023." KGBU "TsRMPiOOS". Krasnoyarsk, 2024. 386 p.
12. Order of the Government of the Russian Federation of October 29, 2022, No. 3219-r, "On the Set of Measures to Minimize Emissions into the Atmospheric Air and Discharges of Pollutants into Water Bodies During Economic and Other Activities in the Arctic Zone of the Russian Federation"
13. AMAP Assessment 2020: POPs and Chemicals of Emerging Arctic Concern: Influence of Climate Change. Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP), 2021, Tromsø, Norway. 134 pp. www.amap.no
14. G.V. Ilyin, I.S. Usyagina, N.E. Kasatkina. Geoecological State of the Marine Environment in the Russian Arctic under Modern Man-Made Loads. Bulletin of the Kola Science Center of the Russian Academy of Sciences, 2/2015(21), pp. 82-93
15. A. A. Vinogradova and E. I. Kotova. Pollution of Russian Northern Seas with Heavy Metals: Comparison of Atmospheric Flux and River Flow Atmospheric and Oceanic Physics, 2019, Vol. 55, No. 7, pp. 695–704
16. Vinogradova A.A. Lead and cadmium fluxes from the atmosphere to the surface in European Russia – according to the international EMEP program // International Journal of Applied and Fundamental Research. 2015. No. 12. pp. 111–115
17. Vinogradova A.A., Kotova E.I. Contributions of European sources to lead and cadmium pollution in the northern regions of European Russia // Living and Bioinert Systems. – 2018. – No. 23; URL: <http://www.jbks.ru/archive/issue-23/article-2>

18. Solovyanov A.A. Persistent Organic Pollutants and the Stockholm Convention. Environmental Protection in the Oil and Gas Complex, 2005, No. 3, pp. 21–26

19. Zapevalov M.A., Samsonov D.P., Kochetkov A.I., Pasyukov M., Bogacheva E.G. Global Atmospheric Transport of Persistent Organic Pollutants to the Russian Arctic. Russian Meteorology and Hydrology, 2020, Vol. 45, No. 9, pp. 658–668.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 05.10.2025; одобрена после рецензирования 20.10.2025; принята к публикации 25.10.2025.

The article was submitted 05.10.2025; approved after reviewing 20.10.2025; accepted for publication 25.10.2025.

Информация об авторах:

Соловьянов Александр Александрович – доктор химических наук, профессор, академик РАН, научный руководитель ФГБУ «ВНИИ Экология», автор около 450 научных работ в области промышленной, технологической и экологической безопасности, охраны окружающей среды, рационального природопользования, органической химии, химии полимеров и катализа.

Шаргатова Зоя Ивановна – советник директора ФГБУ «ВНИИ Экология», член Общественного совета при Федеральной службе по надзору в сфере природопользования, эксперт Общественного совета при Министерстве природных ресурсов и экологии Российской Федерации.

Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 25–31.
Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol. 6. Ls. 4. P. 25–31.

Обзорная статья
УДК 504.75.05

**АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
МАЛОБЮДЖЕТНЫХ ЛАЗЕРНЫХ ДАТЧИКОВ
ПРИ СНОСЕ ИЛИ РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ
КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

**Арарат Сергеевич Машакарян¹, Роман Андреевич Лясин²,
Мария Денисовна Азарова³**

^{1,2,3}ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», г. Волгоград, Российская Федерация

³ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Москва, Российская Федерация

¹woozyroll@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0001-5656-8530>

²roman.lyasin@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-1826-2138>

³azarovamaria2001@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0009-3147-4333>

Аннотация. Ввиду выполняемых технологических процессов сноса объектов капитального строительства в атмосферу выделяется большое количество выбросов цементной, бетонной и прочей пыли различных фракций. В сложившейся плотной городской застройке данный факт является угрозой для здоровья людей, проживающих вблизи мест проведения работ по реконструкции, капитальному ремонту или сносу объектов недвижимости. Потому, крайне важным является своевременный мониторинг концентраций загрязняющих веществ в атмосфере. В настоящей работе рассматривается возможность использования малобюджетных автономных лазерных датчиков измерения концентрации твердых частиц мелкодисперсной пыли вблизи строительной площадки в качестве одного из инструментов своевременного выявления превышений допустимых концентраций твердых частиц в атмосферном воздухе.

Ключевые слова: мелкодисперсная пыль, твердые частицы, строительство и реконструкция, снос зданий, городская застройка

Для цитирования: Машакарян А.С., Лясин Р.А., Азарова М.Д. Анализ возможности использования малобюджетных лазерных датчиков при сносе или реконструкции объектов капитального строительства // Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. №4. С. 25–31.

Review article

**ANALYSIS OF THE POSSIBILITY
OF USING LOW-COST LASER SENSORS DURING DEMOLITION
OR RECONSTRUCTION OF CAPITAL CONSTRUCTION FACILITIES**

Ararat S. Mashakarian¹, Roman A. Lyasin², Maria D. Azarova³

^{1,2,3}Volgograd State Technical University, Volgograd, Russian Federation

³VNII Ecology, Moscow, Russian Federation

¹woozyroll@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0001-5656-8530>

²roman.lyasin@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-1826-2138>

³azarovamaria2001@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0009-3147-4333>

Abstract. Due to the ongoing technological processes of demolition of capital construction facilities, a large number of emissions of cement, concrete and other dust of various fractions are released into the atmosphere. In the current dense urban environment, this fact is a threat to the health of people living near the sites of reconstruction, major repairs or demolition of real estate. Therefore, timely monitoring of concentrations of pollutants in the atmosphere is extremely important. This paper considers the possibility of using low-budget autonomous laser sensors for measuring the concentration of fine dust particles near a construction site as one of the tools for timely detection of excess permissible concentrations of solid particles in the atmospheric air.

Keywords: fine dust, solid particles, construction and reconstruction, demolition of buildings, urban development

For citation: Mashakarian A. S., Lyasin R. A., Azarova M. D. Analysis of the possibility of using low-cost laser sensors during demolition or reconstruction of capital construction facilities// Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol. 6. Ls. 4. P. 25–31.

Введение

В настоящее время существует несколько средств формирования сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха. В работах [1, 2] приводятся следующие три: информация с постов мониторинга загрязнения атмосферы Росгидромета, методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников, а также системы автоматического контроля выбросов на источниках. Рассмотрим метод мониторинга загрязнения атмосферного воздуха при помощи малобюджетных лазерных датчиков на примере строительной площадки по сносу или реконструкции объектов капитального строительства, находящейся в плотной жилой застройке.

Работы по сносу объектов капитального строительства представляют собой сложный технологический процесс разрушения строительных конструкций зданий и сооружений. Бетонные и железобетонные конструкции, состоящие преимущественно из цемента при разрушении, выделяют значительное количество цементной пыли в атмосферу, имеющих негативное воздействие на здоровье человека [3, 4].

Объекты типовой массовой жилой серии застройки из железобетонных изделий особенно распространены на территории Южного федерального округа. К примеру, жилой фонд г. Волгограда на одну треть состоит из среднеэтажных жилых домов типовой серии 1953–1963 годов постройки. Причины существования данного факта описаны в авторских работах [5, 6]. Массовый вывод данных объектов из эксплуатации приведет к необходимости осуществления работ по реконструкции, капитальному ремонту или сносу, что предполагает выделение цементной пыли различной фракции больших объемов в атмосферу.

Основная часть

В работе [7] проведен подробный анализ воздействия пылевых выбросов на загрязненность атмосферного воздуха при производстве работ по сносу зданий и сооружений типовых серий. В ходе исследования было определено, что основные физико-химические свойства пылевых отходов не отличаются от свойств исходных материалов. Отмечается, что обильное выделение пыли происходит не только при осуществлении непосредственного разрушения конструкций, но и в

ходе погрузки лома строительных материалов в спецтранспорт. Процесс погрузки лома строительных материалов изображен на рисунке (см. рис.1).



Рисунок 1. Выделяемая пыль при погрузочных работах лома строительных материалов
Figure 1. Dust released during loading of scrap building materials

Источник: [8].

В связи с этим, для непосредственного своевременного мониторинга уровня загрязненности атмосферного воздуха твердыми частицами на строительной площадке по сносу или реконструкции зданий, находящейся на территории плотной жилой застройки предлагается использовать малобюджетные лазерные датчики.

Стоит отметить, что по удалению от места проведения работ будут появляться новые факторы, меняющие концентрацию твердых мелкодисперсных частиц пыли в анализируемом атмосферном воздухе. К таким факторам можно отнести городскую улично-дорожную сеть. В работах [9, 10] проводится исследование концентрации твердых частиц пыли PM10 и PM2.5 в зависимости от удаления от автотранспортных магистралей. Вследствии чего необходимо ограничить радиус мониторинга концентрации твердых частиц расстоянием равным дальности оседания частиц относительно дисперсного состава [11, 12]. При этом, в зависимости от таких метеоусловий, как скорость ветра, относительная влажность, температура, в период проведения мониторинга расстояние может как увеличиваться, так и уменьшаться.

Несмотря на ряд преимуществ использования малобюджетных лазерных датчиков по сравнению со стационарными комплексами мониторинга, подобные сенсоры обладают недостатком в виде появления «белого шума» в результатах измерений, вызванных воздействием повышенной влажности, различной температуры среды и иных внешних факторов воздействия. Однако, данный недостаток может быть нивелирован проведением математической обработки результатов полученных измерений концентраций мелкодисперсной пыли.

Использование математической обработки полученных данных о концентрациях мелкодисперсной пыли при помощи корреляционных уравнений имеет большое значение, поскольку результаты измерений лазерных датчиков имеют завышенные показатели концентрации ввиду воздействия внешних факторов,

а также устройства лазерных датчиков в целом [7, 13–18]. В работах [7, 13] предложены экспериментальные уравнения линейной зависимости обработки полученных значений концентрации твердых частиц в воздухе, при помощи лазерных датчиков. Предложенный в авторской работе [19] алгоритм осреднения полученной максимально-разовой концентрации мелкодисперсной пыли может служить основой для разработки методики математической обработки данных, полученных с помощью малобюджетного лазерного датчика.

В качестве примера измерений, выполненных лазерным датчиком, был взят период с 13 по 19 ноября 2025 года. Измерения проводились в жилом районе г. Волгограда при помощи прибора, действующего на основе лазерного датчика SDS011 [20]. Застройка характеризуется малоэтажными жилыми и административными зданиями, преимущественно кирпичными. К зданиям примыкает развитая городская улично-дорожная сеть с пропускной способностью до 1000 автомобилей в час. Стоит отметить, что ввиду метеоусловий, измерения в указанные даты проводились в условиях повышенной влажности атмосферного воздуха, что является фактором, увеличивающим скорость оседания твердых частиц за счет гигроскопического роста. Результаты измерений концентраций мелкодисперсных твердых частиц приведены на рисунке (см. рис. 2).

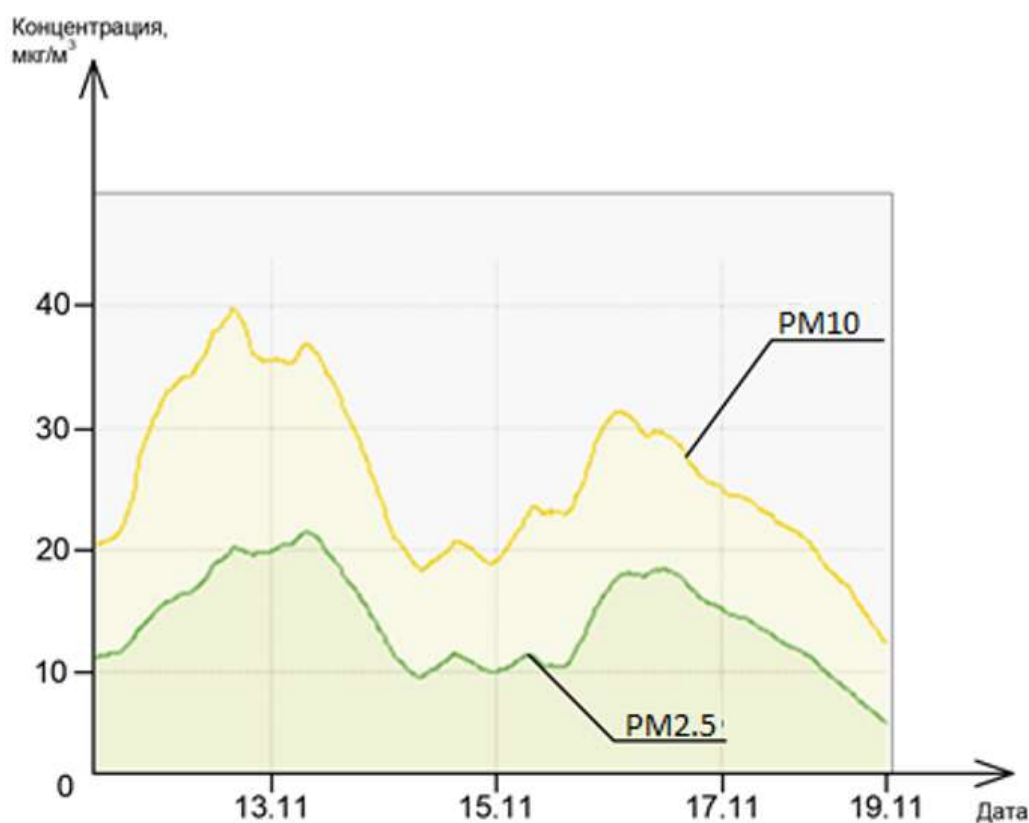


Рисунок 2. График концентраций твердых частиц PM10 и PM2.5 в жилой зоне
Figure 2. Graph of PM10 and PM2.5 solid particle concentrations in a residential area

Источник: [20].

Заключение

Таким образом, на основании проведенного анализа, можно сделать вывод о том, что современные малобюджетные датчики могут являться одним из инструментов обеспечения мониторинга концентрации мелкодисперсных твердых

частиц пыли различного химического состава на строительных площадках, расположенных в пределах жилой застройки городских и сельских поселений.

Источники

1. Обзор монографии о сводных расчетах загрязнения атмосферы как отправной точки для проектирования гибридной модели управления выбросами / М. В. Оводков, А. Е. Закондырин, В. Н. Азаров [и др.] // Охрана окружающей среды и заповедное дело. – 2025. – Т. 6, № 3(19). – С. 87-94.
2. Научно-методологические основы сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха: [монография] / А.Е. Закондырин, М.В. Оводков, В.О. Петров, З.И. Шаргатова. – М. : ВАШ ФОРМАТ, 2025. – 272 с.
3. Гигиеническая оценка загрязнений атмосферного воздуха цементной пылью / Ю. В. Ерофеев, В. В. Турбинский, А. Ф. Щербатов, И. И. Новикова // Национальные приоритеты России. – 2017. – № 4(26). – С. 189-192.
4. Щербатов А. Ф. Гигиеническая оценка воздействия загрязнений приземных слоев атмосферы цементной пылью на здоровье населения: специальность 14.02.01 «Гигиена»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Щербатов Александр Федорович; Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены. – Новосибирск, 2022. – 22 с.
5. Машакарян А. С. Исследование возможности повторного применения строительных материалов при завершении жизненного цикла объекта недвижимости / А. С. Машакарян, А. А. Литвинов // XXVIII Региональная конференция молодых ученых и исследователей Волгоградской области : Сборник материалов конференции, Волгоград, 23 октября – 06 ноября 2023 года. – Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2023. – С. 215-216.
6. Машакарян А. С. Способы обновления жилого фонда г. Волгограда / А. С. Машакарян, О. С. Цыбулин // Современные вопросы безопасности : материалы I Вузовской научно-технической конференции молодых исследователей, Волгоград, 15–17 мая 2023 года. Том №1. – Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2023. – С. 69-70.
7. Защита атмосферного воздуха от запыленности при проведении демонтажа зданий и сооружений / П. А. Сидякин, И. З. Магомадов, Р. Р. Палатов, Г. И. Стате // Технологии гражданской безопасности. – 2014. – Т. 11, № 2(40). – С. 88-91.
8. Администрация г. Волгограда : Официальный сайт. – Волгоград. – URL: <https://volgadmin.ru> (дата обращения 20.11.2025 г.).
9. Ложкина, О. В. Исследование загрязнения придорожного воздуха Г. Самары токсичными частицами PM10 и PM2.5 при неблагоприятных метеорологических и транспортных условиях / О. В. Ложкина // Техничко-технологические проблемы сервиса. – 2023. – № 4(66). – С. 10-17.
10. Ложкин В. Н. О решении обратной задачи моделирования опасного воздействия частиц PM 2,5 и PM 10 в окрестности автомагистрали / В. Н. Ложкин, Н. В. Невмержицкий // Научно-аналитический журнал "Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России". – 2015. – № 2. – С. 13-23.
11. Азаров В. Н. Исследование дисперсного состава пыли городской среды / В. Н. Азаров, А. А. Кузьмичев, Д. А. Николенко [и др.] // Вестник МГСУ. – 2020. – Т. 15, № 3. – С. 432-442. – DOI 10.22227/1997-0935.2020.3.432-442.
12. Глинянова, И. Ю. Фитомониторинг как метод оценки загрязнения атмосферного воздуха городской среды мелкодисперсной пылью / И. Ю. Глинянова, В. Н. Азаров, В. Т. Фомичев // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. – 2019. – № 1(25). – С. 42-53. – DOI 10.21869/23-11-1518-2019-25-1-42-53.
13. Барикаева Н. С. Исследование запыленности городской среды вблизи автомобильных дорог / Н. С. Барикаева, Д. А. Николенко // Международный научный журнал Альтернативная энергетика и экология. – 2013. – № 11(133). – С. 75-78. – EDN RQDHXX.
14. Evaluating uncertainty in sensor networks for urban air pollution insights / D. R. Peters, O. A. M. Popoola, R. L. Jones [et al.] // Atmospheric Measurement Techniques. – 2022. – Vol. 15, No. 2. – P. 321-334. – DOI 10.5194/amt-15-321-2022.

15. Jain S. Exploration of intra-city and inter-city PM2.5 regional calibration models to improve low-cost sensor performance / S. Jain, N. Zimmerman // Journal of Aerosol Science. – 2024. – Vol. 177. – P. 106335. – DOI 10.1016/j.jaerosci.2024.106335.

16. Field Evaluation of Low-Cost PM Sensors (Purple Air PA-II) Under Variable Urban Air Quality Conditions, in Greece / Ia. Stavroulas, G. Grivas, P. Michalopoulos [et al.] // Atmosphere. – 2020. – Vol. 11, No. 9. – P. 926. – DOI 10.3390/atmos11090926.

17. Оценка точности мобильных пылемеров при измерении концентрации мелко-дисперсной пыли / В. Н. Азаров, В. В. Шевченко, А. В. Аликов [и др.] // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. – 2024. – № 4(97). – С. 272-283. – DOI 10.35211/18154360_2024_4_272.

18. Сильников Е. С. Опыт разработки мобильных газоанализаторов и пылемеров на основе бюджетных сенсоров с учетом существующего метрологического законодательства / Е. С. Сильников, В. В. Шевченко // Законодательная и прикладная метрология. – 2024. – № 3(189). – С. 10-15. – DOI 10.32446/2782-5418.2024-3-10-15.

19. Машакарян А. С. Исследование точности методов обработки измеренных бюджетным лазерным прибором значений концентраций мелкодисперсной пыли / А. С. Машакарян, М. С. Черкасов, В. П. Батманов // Экономика строительства и природопользования. – 2023. – № 4(89). – С. 35-44.

20. Всемирная сеть сенсоров: Официальный сайт. – URL: <https://sensor.community/ru/> (дата обращения 20.11.2025 г.).

References

1. Review of a monograph on summary calculations of atmospheric pollution as a starting point for designing a hybrid emission management model / M. V. Ovodkov, A. E. Zakondyrin, V. N. Azarov [et al.] // Environmental protection and conservation. – 2025. – Vol. 6, No. 3(19). – pp. 87-94

2. Scientific and methodological foundations of summary calculations of atmospheric air pollution: [monograph] / A.E. Zakondyrin, M.V. Ovodkov, V.O. Petrov, Z.I. Shargatova. – M. : YOUR FORMAT, 2025. – 272 p.

3. Hygienic assessment of atmospheric air pollution by cement dust / Yu.V. Erofeev, V. V. Turbinsky, A. F. Shcherbatov, I. I. Novikova // National Priorities of Russia. – 2017. – № 4(26). – Pp. 189-192.

4. Shcherbatov, A. F. Hygienic assessment of the effects of pollution of the surface layers of the atmosphere by cement dust on public health : specialty 02/14/2011 "Hygiene" : abstract of the dissertation for the degree of Candidate of Medical Sciences / Shcherbatov Alexander Fedorovich ; Novosibirsk Scientific Research Institute of Hygiene. – Novosibirsk, 2022. – 22 p. (in Russ)

5. Mashakaryan, A. S. Investigation of the possibility of reuse of building materials at the end of the life cycle of a real estate object / A. S. Mashakaryan, A. A. Litvinov // XXVIII Regional Conference of Young Scientists and Researchers of the Volgograd region : Conference proceedings, Volgograd, October 23 – November 06, 2023. Volgograd: Volgograd State Technical University, 2023, pp. 215-216.

6. Mashakaryan, A. S. Ways of updating the housing stock of Volgograd / A. S. Mashakaryan, O. S. Tsybulin // Modern security issues : materials of the University Scientific and Technical Conference of Young Researchers, Volgograd, May 15-17, 2023. Volume No. 1. Volgograd: Volgograd State Technical University, 2023. pp. 69-70.

7. Protection of atmospheric air from dust during the dismantling of buildings and structures / P. A. Sidiyakin, I. Z. Magomadov, R. R. Palatov, G. I. State // Technologies of civil safety. 2014. – Vol. 11, No. 2(40). – pp. 88-91.

8. Volgograd City Administration : Official website. – Volgograd. – URL: <https://volgadmin.ru> (accessed 11/20/2025).

9. Lozhkina, O. V. Investigation of pollution of Samara roadside air with toxic PM10 and PM2.5 particles under adverse meteorological and transport conditions / O. V. Lozhkina // Technical and technological problems of the service. – 2023. – № 4(66). – Pp. 10-17.

10. Lozhkin, V. N. On solving the inverse problem of modeling the dangerous effects of PM 2.5 and PM 10 particles in the vicinity of a highway / V. N. Lozhkin, N. V. Nevmerzhitsky //

Scientific and Analytical journal Bulletin of the St. Petersburg University of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia. - 2015. - No. 2. - pp. 13-23.

11. Azarov, V. N. Investigation of the dispersed composition of dust in the urban environment / V. N. Azarov, A. A. Kuzmichev, D. A. Nikolenko [et al.] // Bulletin of MGSU. - 2020. - Vol. 15, No. 3. - pp. 432-442. - DOI 10.22227/1997-0935.2020.3.432-442.

12. Glinyanova, I. Y. Phytomonitoring as a method for assessing atmospheric air pollution of the urban environment with fine dust / I. Y. Glinyanova, V. N. Azarov, V. T. Fomichev // Biosphere compatibility: man, region, technology. - 2019. - № 1(25). - Pp. 42-53. - DOI 10.21869/23-11-1518-2019-25-1-42-53.

13. Barikaeva, N. S. Investigation of the dustiness of the urban environment near highways / N. S. Barikaeva, D. A. Nikolenko // International Scientific Journal Alternative Energy and Ecology. - 2013. - № 11(133). - Pp. 75-78. - EDN RQDHXX.

14. Evaluating uncertainty in sensor networks for urban air pollution insights / D. R. Peters, O. A. M. Popoola, R. L. Jones [et al.] // Atmospheric Measurement Techniques. - 2022. - Vol. 15, No. 2. - P. 321-334. - DOI 10.5194/amt-15-321-2022. (in Eng)

15. Jain, S. Exploration of intra-city and inter-city PM_{2.5} regional calibration models to improve low-cost sensor performance / S. Jain, N. Zimmerman // Journal of Aerosol Science. - 2024. - Vol. 177. - P. 106335. - DOI 10.1016/j.jaerosci.2024.106335. (in Eng)

16. Field Evaluation of Low-Cost PM Sensors (Purple Air PA-II) Under Variable Urban Air Quality Conditions, in Greece / Ia. Stavroulas, G. Grivas, P. Michalopoulos [et al.] // Atmosphere. - 2020. - Vol. 11, No. 9. - P. 926 DOI 10.3390/atmos11090926. (in Eng)

17. Evaluation of the accuracy of mobile dust meters when measuring the concentration of fine dust / V. N. Azarov, V. V. Shevchenko, A.V. Alikov [et al.] // Bulletin of the Volgograd State University of Architecture and Civil Engineering. Series: Construction and Architecture. - 2024. - № 4(97). - Pp. 272-283. - DOI 10.35211/18154360_2024_4_272.

18. Silnikov, E. S. The experience of developing mobile gas analyzers and dust meters based on budget sensors, taking into account existing metrological legislation / E. S. Silnikov, V. V. Shevchenko // Legislative and applied metrology. - 2024. - № 3(189). - Pp. 10-15. - DOI 10.32446/2782-5418.2024-3-10-15.

19. Mashakaryan, A. S. Investigation of the accuracy of processing methods of fine dust concentrations measured by a budget laser device / A. S. Mashakaryan, M. S. Cherkasov, V. P. Batmanov // Economics of construction and environmental management. - 2023. - № 4(89). - Pp. 35-44.

20. Worldwide Sensor Network : Official website. - URL: <https://sensor.community/ru/> (accessed 11/20/2025).

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 10.10.2025; одобрена после рецензирования 15.10.2025; принята к публикации 02.11.2025.

The article was submitted 10.10.2025; approved after reviewing 15.10.2025; accepted for publication 02.11.2025.

Информация об авторах:

Машакарян Арарат Сергеевич – аспирант ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», г. Волгоград.

Лясин Роман Андреевич – аспирант ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», г. Волгоград.

Азарова Мария Денисовна – аспирант ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», г. Волгоград; НМЦ ЭМПАО ФГБУ «ВНИИ Экология».

Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 32–44.
Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol. 6. Ls. 4. P. 32–44.

Научная статья
УДК: 502.52

ПОКАЗАТЕЛИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОЧВ РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОРИЙ ЗЕМЕЛЬ

**Надежда Львовна Рачёва¹, Евгений Александрович Пичугин²,
Елена Викторовна Зырянова³, Павел Иванович Анисимов⁴**

^{1,2,3,4} Филиал «Уральский» ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Пермь, Российская Федерация

¹ n.rachyova@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8812-5315>

² e.pichugin@vniiecolology.ru

³ e.zyrianova@vniiecolology.ru

⁴ p.anisimov@vniiecolology.ru

Аннотация. В настоящей статье проанализированы нормативные, методические документы, документы стандартизации в части требований к качеству почв для различных категорий земель и, прежде всего, в части установления показателей качества почв, в том числе их нормативных значений. Проведенный анализ позволил выделить перечни показателей, характеризующие качество почв различных категорий земель в Российской Федерации.

Ключевые слова: почва, нормативы качества почв, категория земель, загрязнение почв

Для цитирования: Рачёва Н.Л., Пичугин Е.А., Зырянова Е.В., Анисимов П.И. Показатели, характеризующие качество почв различных категорий земель // Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 32–44.

Scientific article

INDICATORS CHARACTERIZING THE QUALITY OF SOILS OF VARIOUS LAND CATEGORIES

**Nadezhda L. Racheva¹, Evgeny A. Pichugin², Elena V. Zyryanova³,
Pavel I. Anisimov⁴**

^{1,2,3,4} Ural Branch of the All-Russian Research Institute of Ecology, Perm, Russian Federation

¹ n.rachyova@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8812-5315>

² e.pichugin@vniiecolology.ru

³ e.zyrianova@vniiecolology.ru

⁴ p.anisimov@vniiecolology.ru

Abstract. This article analyzes regulatory, methodological and standardization documents in terms of soil quality requirements for various land categories and, above all, in

terms of establishing soil quality indicators, including their standard values. The conducted analysis allowed us to identify lists of indicators characterizing the quality of soils of various land categories in the Russian Federation.

Keywords: soil, soil quality standards, land category, soil pollution

For citation: Racheva N.L., Pichugin E.A., Zyryanova E.V., Anisimov P.I. Indicators characterizing the quality of soils of various land categories // Environmental Protection and Nature Reserve Management. 2025. Vol.6. Iss.4. P. 32–44.

Введение

Федеральным законом «Об охране окружающей среды» [1] предусмотрено сохранение благоприятной окружающей среды, качество которой обеспечивает устойчивое функционирование естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов. При этом качество окружающей среды определено как состояние окружающей среды, которое характеризуется физическими, химическими, биологическими и иными показателями и (или) их совокупностью.

Почвы и земли являются объектами охраны окружающей среды от загрязнения, истощения, деградации, порчи, уничтожения и иного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности, как компоненты природной среды (статьи 1 и 4) [1].

Для оценки состояния компонентов природной среды, в том числе почв и земель, настоящим законом установлено нормирование показателей качества окружающей среды.

Нормативы качества окружающей среды устанавливаются в целях обеспечения благоприятных условий жизнедеятельности человека, рационального использования природных ресурсов, сохранения естественных экологических систем, генетического фонда растений, животных и других организмов [1].

При установлении нормативов качества окружающей среды используются показатели, контроль за которыми обеспечивается посредством применения соответствующих методик (методов) измерений, способов индикации и тестирования (пункт 4 статьи 20 [1]).

В развитие пункта 5 статьи 20 Федерального закона «Об охране окружающей среды» [1] постановлением Правительства Российской Федерации от 13.02.2019 № 149 утверждено «Положение о разработке, установлении и пересмотре нормативов качества окружающей среды для химических и физических показателей состояния окружающей среды» [2]. В соответствии с данным положением для оценки качества почв предусмотрено установление нормативов с учетом природных особенностей территорий и категорий земель.

Всего в Российской Федерации выделено 7 категорий земель: 1) земли сельскохозяйственного назначения; 2) земли населенных пунктов; 3) земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения; 4) земли особо охраняемых территорий и объектов; 5) земли лесного фонда; 6) земли водного фонда; 7) земли запаса [3].

Для того чтобы разработать и установить нормативы качества окружающей среды, в частности нормативы качества почв первоначально необходимо определить перечень показателей, характеризующих качество почв различных категорий земель.

Для этого в настоящей статье проведен анализ нормативных, методических документов и документов стандартизации в части требований к качеству почв для различных категорий земель и, прежде всего, в части установления показателей качества почв, в том числе их нормативных значений.

Основная часть

Объектами исследования являются нормативный, методические документы и документы стандартизации, касающиеся почв и земель разных категорий, поиск которых произведен по правовым системам «КонсультантПлюс» и «ТехЭксперт». В настоящей статье проанализировано порядка 30 документов, касающихся почв и земель разных категорий в части применения/установления показателей качества почв.

Отбор нормативных, методических документов и документов стандартизации производился с целью выявления показателей, характеризующих качество почв различных категорий земель. Следует отметить, что документы выбирались и анализировались именно в разрезе каждой категории земель. Нормативные и методические документы, которые применяются в отношении почв всех категорий земель в данной статье не рассматриваются.

В работе использовались методы поиска (поиск в правовых системах) и анализа (анализ, обобщение) информации по рассматриваемой проблематике.

Анализ нормативных, методических документов и документов стандартизации по рассматриваемой проблематике позволил выделить показатели характеризующих качество почв в разрезе семи категорий земель, которые рассмотрены ниже.

Землями сельскохозяйственного назначения в соответствии с Земельным Кодексом Российской Федерации [3] признаются земли, находящиеся за границами населенного пункта и предоставленные для нужд сельского хозяйства, а также предназначенные для этих целей (статья 77 [3]). Земли сельскохозяйственного назначения могут использоваться для ведения сельскохозяйственного производства, создания агролесомелиоративных насаждений, агрофитомелиоративных насаждений, научно-исследовательских, учебных и иных связанных с сельскохозяйственным производством целей, а также для целей аквакультуры (рыбоводства) (пункт 1 статьи 78 [3]).

В отношении земель сельскохозяйственного назначения принят ряд специальных Федеральных законов [4, 5, 6], разработан ряд документов стандартизации и ведомственных документов.

Анализ найденных документов показал, что только ГОСТ 70229-2022 [7] содержит перечень показателей качества почв и методов их определения для земель сельскохозяйственного назначения.

Показатели качества почв, рассмотренные в настоящем стандарте, применяются при проведении мониторинга плодородия и государственной кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения. Основными критериями оценки качества являются бонитет почв и показатель нормативной урожайности зерновых культур.

Показатели качества почв включают физически измеряемые и вычисляемые характеристики почв в агроклиматических условиях произрастания сельскохозяйственных культур, которые тесно коррелируют с урожайностью последних. В перечень показателей качества почв не входят агрономически значимые характеристики почв, требующие периодического регулирования, такие как содержание

элементов питания растений, кислотность, состав поглощенных катионов и пр. Также не входят свойства, проявление которых препятствует использованию почв в земледелии (например, содержание загрязняющих и радиоактивных веществ в количествах, превышающих допустимые нормы).

К основным показателям качества почв, подлежащим определению, в ГОСТ 70229-2022 [7] отнесено 14 показателей: агроклиматический потенциал, содержание гумуса в пахотном слое, мощность гумусового (пахотного) слоя, содержание физической глины в пахотном слое, легкий гранулометрический состав, засоление, солонцеватость, переувлажнение, водная эрозия, каменистость и щебнистость, карбонатность, выщелоченность черноземов, оподзоленность черноземов, уплотнение гумусового (пахотного) горизонта.

Кроме того, в перечень показателей качества почв в ГОСТ 70229-2022 [7] включен показатель «нормативная урожайность зерновых культур» – характеристика качества почв, выраженная в центнерах урожая, собранного с гектара земли (ц/га), рассчитанная относительно среднего (за пять лет) урожая зерновых (колосовых) культур эталонной почвы в условиях применения норм и структуры затрат по интенсивным зональным технологиям сельскохозяйственного производства.

В рамках мониторинга состояния земель осуществляется мониторинг плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и учет показателей состояния плодородия почв в соответствии с «Порядком государственного учета показателей состояния плодородия земель сельскохозяйственного назначения», утв. приказом Минсельхоза России от 04.05.2010 № 150 [8].

Государственный учет показателей состояния плодородия земель сельскохозяйственного назначения включает в себя сбор и обобщение результатов почвенных, геоботанических и других обследований земель сельскохозяйственного назначения (пункт 1.2 [8]).

Учет показателей проводится в целях обеспечения органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, заинтересованных граждан и юридических лиц информацией о состоянии плодородия указанных земель (пункт 1.3 [8]). Учет показателей проводится по 35 показателям, указанным в пункте 1.5 [8].

Для проведения работ по осуществлению мониторинга почв земель сельскохозяйственного назначения разработаны «Методические указания по проведению комплексного мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения» [9], в которых приведены, в том числе перечни показателей, характеризующих состояние плодородия почв, методы определения показателей качества почв, а также примерные значения для некоторых показателей.

По результатам комплексного мониторинга плодородия почв сельскохозяйственного назначения составляется паспорт земельного участка из состава земель сельскохозяйственного назначения, форма которого утверждена приказом Минсельхоза России от 13.03.2023 № 164 [10], в который включаются сведения о показателях, подлежащих государственному учету в соответствии [8].

Таким образом, в отношении установления качественных показателей почв земель сельскохозяйственного назначения следует отметить, что в нормативных документах, документах стандартизации их установлено значительное количество, позволяющее объективно провести оценку состояния почв.

Поскольку земли сельскохозяйственного назначения используются для производства сельскохозяйственной продукции, то есть для жизнедеятельности человека, состояние почв должно отвечать требованиям для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Соответственно к почвам сельскохозяйственного назначения применимы гигиенические нормативы, установленные СанПиН 1.2.3685-21 [11].

Землями населенных пунктов в соответствии с Земельным Кодексом Российской Федерации [3] признаются земли, используемые и предназначенные для застройки и развития населенных пунктов. Границы городских и сельских населенных пунктов отделяют земли населенных пунктов от земель иных категорий (статья 83 [3]). В состав земель населенных пунктов могут входить земельные участки, отнесенные в соответствии с градостроительными регламентами к следующим территориальным зонам: жилым; общественно-деловым; производственным; инженерных и транспортных инфраструктур; рекреационным; сельскохозяйственного использования; специального назначения; военных объектов; иным территориальным зонам (пункт 1 статьи 85 [3]).

Статьей 21 Федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» [12] установлены санитарно-эпидемиологические требования к почвам, содержанию территорий городских и сельских поселений, промышленных площадок. Содержание потенциально опасных для человека химических и биологических веществ, биологических и микробиологических организмов, а также уровень радиационного фона не должен превышать предельно допустимые концентрации (уровни), установленные санитарными правилами (пункты 1 и 2 статьи 21 [12]).

В соответствии со значениями ПДК, ОДК, указанными в СанПиН 1.2.3685-21 [11] проводится оценка степени загрязнения почв земель населенных пунктов неорганическими и органическими веществами в зависимости от класса опасности вещества.

Оценка уровня химического загрязнения почв как индикатора неблагоприятного воздействия на здоровье населения проводится, в том числе по показателям, разработанным при сопряженных геохимических и геогигиенических исследованиях окружающей среды городов с действующими источниками загрязнения. Такими показателями являются: коэффициент концентрации химического вещества K_c , определяемый отношением фактического содержания определяемого вещества в почве (C_i) к региональному фоновому (C_{fi}), и суммарный показатель загрязнения (Z_c).

Оценка загрязнения почвы по химическим и санитарно-эпидемиологическим показателям проводится в соответствии с показателями, изложенными в таблице 4.6 «Степени микробиологического загрязнения почвы» СанПиН 1.2.3685-21 [11].

Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почв городских и сельских поселений установлены главой VII СанПиН 2.1.3684-21 [13], в соответствии с которой содержание потенциально опасных для человека веществ и организмов в почвах на разной глубине, а также уровень радиационного фона не должны превышать гигиенические нормативы.

В СанПиН 2.1.3684-21 [13] представлено 24 основных показателя оценки санитарного состояния почв территорий населенных мест в зависимости от их функционального назначения.

Таким образом, для почв земель населенных пунктов установлены качественные показатели, обязательное определение которых обозначено в СанПиН

2.1.3684-21 [13]. В отношении почв земель населенных пунктов применимы нормативы, установленные в СанПиН 1.2.3685-21 [11].

Землями промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, землями для обеспечения космической деятельности, землями обороны, безопасности и землями иного специального назначения (далее – земли промышленности) в соответствии с пунктом 1 статьи 87 Земельного Кодекса Российской Федерации [3] признаются земли, которые расположены за границами населенных пунктов и используются или предназначены для обеспечения деятельности организаций и (или) эксплуатации объектов промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, объектов для обеспечения космической деятельности, объектов обороны и безопасности, осуществления иных специальных задач и права на которые возникли у участников земельных отношений по основаниям, предусмотренным настоящим кодексом, федеральными законами и законами субъектов Российской Федерации (далее – земли промышленности и иного специального назначения).

Земли промышленности и иного специального назначения в зависимости от характера специальных задач, для решения которых они используются или предназначены, подразделяются на: 1) земли промышленности; 2) земли энергетики; 3) земли транспорта; 4) земли связи, радиовещания, телевидения, информатики; 5) земли для обеспечения космической деятельности; 6) земли обороны и безопасности; 7) земли иного специального назначения (пункт 2 статьи 87 [3]).

Для земель данной категории контролируется санитарное состояние почв. В ГОСТ Р 58486-2019 [14] определена номенклатура показателей санитарного состояния почв, характеризующие свойства и обязательность определения их при контроле состояния почв различных видов землепользования в местах пребывания человека. Санитарная охрана почв определена в настоящем стандарте как система законодательных, организационных и санитарно-технических мероприятий, направленных на предупреждение загрязнения почв промышленными, сельскохозяйственными и бытовыми выбросами и отходами, а также веществами, целенаправленно применяемыми в сельском, лесном, коммунальном и личных подсобных хозяйствах.

Согласно ГОСТ Р 58486-2019 [14] показатели санитарного состояния почв – это комплекс санитарно-химических, санитарно-бактериологических, санитарно-гельминтологических и санитарно-энтомологических данных, позволяющих оценить санитарное состояние почвы.

Применяемость показателей санитарного состояния почв установлена в настоящем стандарте и включает в себя 28 показателей, которые в том числе подходят для почв СЗЗ предприятий, почв транспортных земель.

Таким образом, ГОСТ Р 58486-2019 [14], положения которого можно применять при разработке любых видов документации по охране почв от загрязнения, а также при контроле ее санитарного состояния, является единственным документом, в котором установлены показатели качества почв на границе СЗЗ предприятий.

Для оценки состояния почв на границе установленной СЗЗ применимы нормативы, установленные в СанПиН 1.2.3685-21 [11].

Нормативные значения показателей качества почв земель промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики,

землями для обеспечения космической деятельности, землями обороны, безопасности и землями иного специального назначения не разработаны.

К землям особо охраняемых территорий в соответствии со статьей 94 Земельного Кодекса Российской Федерации [3] относятся земли, которые имеют особое природоохранное, научное, историко-культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное и иное ценное значение, которые изъяты в соответствии с постановлениями федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации или решениями органов местного самоуправления полностью или частично из хозяйственного использования и оборота и для которых установлен особый правовой режим. К землям особо охраняемых территорий (далее – ООПТ) относятся земли особо охраняемых природных территорий, лечебно-оздоровительных местностей и курортов, природоохранного назначения, рекреационного назначения, историко-культурного назначения, особо ценные земли.

Единственным документом, устанавливающим показатели качества почв земель ООПТ, также как и земель промышленности на федеральном уровне, является ГОСТ Р 58486-2019 [14]. Нормативные значения показателей качества почв ООПТ не разработаны.

На региональном уровне имеются прецеденты разработки документов, устанавливающих критерии оценки состояния почв земель ООПТ.

В частности, для проведения работ по мониторингу ООПТ в Пермском крае разработаны методические указания «Экологическая оценка состояния особо охраняемых природных территорий регионального значения», где в качестве основных критериев экологической оценки состояния почв принимаются следующие: площадь обнаженного гумусового горизонта (A); мощность абиотического наноса; площадь обнаженной почвообразующей породы (C) или подстилающей породы (D); уменьшение мощности почвенного профиля (A+B). Учитываются также запасы гумуса в почвенном профиле, дефляционный нанос неплодородного слоя, площадь эродированных и засоленных земель, поверхностное переувлажнение, расчлененность территории, глубина размывов и водорои, содержание микро- и макроэлементов, токсикантов, нефти и нефтепродуктов, степень кислотности/щелочности, потери почвенной массы [15].

К землям лесного фонда в соответствии со статьей 101 Земельного Кодекса Российской Федерации [3] относятся лесные земли и нелесные земли, состав которых устанавливается лесным законодательством. Порядок использования и охраны земель лесного фонда устанавливается настоящим кодексом и лесным законодательством.

Леса подлежат охране от пожаров, от загрязнения (в том числе радиоактивного и нефтяного) и от иного негативного воздействия, защите от вредных организмов, а также подлежат воспроизводству. Охрана и защита лесов направлены на выявление негативно воздействующих на леса процессов, явлений, а также на их предупреждение и ликвидацию (статья 50.7 [16]).

При использовании лесов должны соблюдаться установленные законодательством Российской Федерации требования по охране окружающей среды, выполняться меры по охране лесов, включая меры по сохранению лесных насаждений, лесных почв, среды обитания объектов животного мира, других природных объектов в лесах, а также должна осуществляться, в том числе посредством лесовосстановления и лесоразведения, рекультивация земель, на которых расположены леса и которые подверглись загрязнению и иному негативному воздействию (пункт 2 статьи 60.12 [16]).

Единственным документом, устанавливающим показатели качества почв лесных угодий, также как и земель промышленности и земель ООПТ является ГОСТ Р 58486-2019 [14], содержащий 28 показателей. Нормативы показателей качества почв земель лесного фонда не разработаны.

Землями водного фонда в соответствии со статьей 102 Земельного Кодекса Российской Федерации [3] являются земли, на которых находятся поверхностные водные объекты. Если водные объекты полностью находятся в пределах земель сельскохозяйственного назначения и (или) земель других категорий, такие земли не относятся к землям водного фонда. Порядок использования и охраны земель водного фонда определяется [3] и Водным кодексом Российской Федерации [17].

В соответствии со статьей 30 [17] государственный мониторинг водных объектов включает, в том числе мониторинг состояния дна водных объектов. Порядок осуществления государственного мониторинга водных объектов установлен «Положением об осуществлении государственного мониторинга водных объектов», утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 10.04.2007 № 219 (в ред. от 14.03.2024 № 300) [18] (далее – Положение № 219).

В соответствии с пунктом 8 Положения № 219 [18] Минприроды России приказом от 24.02.2014 № 112 утверждены «Методические указания по осуществлению государственного мониторинга водных объектов в части организации и проведения наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов» [19] (далее – Методические указания № 112). Данные указания содержат методико-методологические основы организации и проведения наблюдений за состоянием донных отложений на основе изучения их химического загрязнения и токсичности и определяют требования к организации и проведению наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов.

Для общего описания характеристики донных отложений в соответствии с пунктом 19 Методических указаний № 112 [19] определяются их визуальные и физические характеристики (цвет, запах, консистенция, тип, включения), температура, влажность, значения водородного показателя (pH) и окислительно-восстановительный потенциал (Eh).

Наблюдения по токсикологическим (биотестовым) показателям для донных отложений включают определение острого и хронического действия в биотестах (пункт 20 [19]).

Также в донных отложениях могут быть определены нефтепродукты, полициклические ароматические углеводороды, пестициды, металлы, полихлорбифенилы, полихлорфенолы, полиароматические соединения, сероорганические соединения и другие загрязняющие вещества (пункт 23 [19]).

Нормативные значения концентрации загрязняющих веществ в донных отложениях не установлены.

К землям запаса согласно статье 103 Земельного Кодекса Российской Федерации [3] относятся земли, находящиеся в государственной или муниципальной собственности и не предоставленные гражданам или юридическим лицам, за исключением земель фонда перераспределения земель, формируемого в соответствии со статьей 80 [3] за счет земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения, поступающих в этот фонд в случае приобретения Российской Федерацией, субъектом Российской Федерации или муниципальным образованием права собственности на земельный участок. Использование земель фонда перераспределения земель осуществляется в соответствии со статьей 78 «Используй-

вание земель сельскохозяйственного назначения» [3] в порядке, установленном законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации. Соответственно для почв земель фонда перераспределения применимы правила и нормы, установленные для земель сельскохозяйственного назначения.

Использование земель запаса допускается после перевода их в другую категорию, за исключением случаев, если земли запаса включены в границы охотничьих угодий, случаев осуществления пользования недрами на таких землях и иных предусмотренных федеральными законами случаев (статья 103 [3]). Соответственно при переводе земель запаса в другую категорию будут применимы правила и нормы, установленные для той категории земель, в которую они переводятся.

Заключение

Анализ нормативных, методических документов и документов стандартизации, в части требований к качеству почв для различных категорий земель показал следующее:

1) Для каждой из семи категорий земель, в нормативных документах и документах стандартизации имеются качественные показатели, которые позволяют объективно провести оценку состояния почв.

2) Наибольшее количество таких качественных показателей установлено для почв земель сельскохозяйственного назначения и для почв земель населенных пунктов.

3) В отношении почв земель сельскохозяйственного назначения и почв земель населенных пунктов применимы нормативы, установленные в СанПиН 1.2.3685-21.

4) Нормативные значения показателей качества почв земель промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, землями для обеспечения космической деятельности, землями обороны, безопасности и землями иного специального назначения, почв земель ООПТ и почв земель лесного фонда не разработаны.

5) Нормативные значения концентрации загрязняющих веществ в донных отложениях не установлены.

Для устранения имеющихся пробелов целесообразно интенсифицировать работы по разработке нормативов, учитывающих природные особенности территорий и категорий земель, в соответствии с Положением № 149.

Источники

1. Об охране окружающей среды: Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ: принят Государственной Думой 20.12.2001: одобрен Советом Федерации 26.12.2001. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

2. Положение о разработке, установлении и пересмотре нормативов качества окружающей среды для химических и физических показателей состояния окружающей среды: утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 13.02.2019 № 149 (в ред. постановления Правительства Российской Федерации от 14.03.2024 № 300). – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

3. Земельный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 25.10.2001 № 190-ФЗ: принят Государственной Думой 28.09.2001: одобрен Советом Федерации 10.10.2001. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

4. О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения: Федеральный закон от 16.07.1998 № 101-ФЗ: принят Государственной Думой 03.07.1998: одобрен Советом Федерации 09.07.1998. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

5. О мелиорации земель: Федеральный закон Российской Федерации от 10.01.1996 № 4-ФЗ: принят Государственной Думой 08.12.1995. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

6. Об обороте земель сельскохозяйственного назначения: Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.2002 № 101-ФЗ: принят Государственной Думой 26.06.2002: одобрен Советом Федерации 10.07.2002. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

7. Почвы. Показатели качества почв: национальный стандарт Российской Федерации: ГОСТ 70229-2022: национальный стандарт Российской Федерации: утвержден и введен в действие приказом Росстандарта от 25.07.2022 № 673-ст. – Режим доступа: справочно-правовая система «Техэксперт».

8. Порядок государственного учета показателей состояния плодородия земель сельскохозяйственного назначения: утвержден приказом Минсельхоза России от 04.05.2010 № 150 (с изменениями на 21.03.2025). – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

9. Методические указания по проведению комплексного мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения: утверждены Минсельхозом России 24.09.2003 г., Россельхозакадемией 17.09.2003 г. (дата актуализации 01.01.2021) // Нормативные базы ГОСТ/СП/СНиП: [сайт]. – URL: <https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293735/4293735732.htm> (дата обращения: 14.07.2025).

10. Об утверждении формы паспорта земельного участка из состава земель сельскохозяйственного назначения, форматов предоставления сведений из государственного реестра земель сельскохозяйственного назначения и формы направления запроса о предоставлении сведений из указанного реестра: приказ Минсельхоза России: утвержден от 13.03.2023 № 164. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

11. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания: СанПиН 1.2.3685-21: утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 28.01.2021 № 2. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

12. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения: Федеральный закон Российской Федерации от 30.03.1999 № 52-ФЗ: принят Государственной Думой 12.03.1999: одобрен Советом Федерации 17.03.1999 (в ред. Федерального закона Российской Федерации от 26.12.2024 № 485-ФЗ). – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

13. Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий: СанПиН 2.1.3684-21: утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 28.01.2021 № 3. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

14. Номенклатура показателей санитарного состояния почв: ГОСТ Р 58486-2019: утвержден и введен в действие приказом Росстандарта от 13.08.2019 № 495-ст. – Режим доступа: справочно-правовая система «Техэксперт».

15. Бузмаков С.А. Экологическая оценка состояния особо охраняемых природных территорий регионального значения: методические указания / С.А. Бузмаков, С.А. Овеснов, А.И. Шепель, А.А. Зайцев // Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: [сайт]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-ukazaniya-ekologicheskaya-otsenka-sostoyaniya-osobo-ohranyaemyh-prirodnih-territoriy-regionalnogo-znacheniya> (дата обращения 18.07.2025).

16. Лесной кодекс Российской Федерации: Федеральный закон Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ: принят Государственной Думой 08.11.2006: одобрен Со-

ветом Федерации 24.11.2006. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

17. Водный кодекс Российской Федерации: Федеральный закон Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ: принят Государственной Думой 12.04.2006: одобрен Советом Федерации 26.05.2006. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

18. Положение об осуществлении государственного мониторинга водных объектов: утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 10.04.2007 № 219 (в ред. постановления Правительства Российской Федерации от 14.03.2024 № 300). – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

19. Методические указания по осуществлению государственного мониторинга водных объектов в части организации и проведения наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов: утверждены приказом Минприроды России от 24.02.2014 № 112. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

References

1. On environmental protection: Federal Law of 10.01.2002 No. 7-FZ: adopted by the State Duma on 20.12.2001: approved by the Federation Council on 26.12.2001. – Access mode: reference and legal system «ConsultantPlus».

2. Regulation on the development, establishment and revision of environmental quality standards for chemical and physical indicators of the state of the environment: approved by Decree of the Government of the Russian Federation of 13.02.2019 No. 149. (as amended by Decree of the Government of the Russian Federation of March 14, 2024, No. 300). – Access mode: legal reference system «ConsultantPlus».

3. Land Code of the Russian Federation: Federal Law No. 190-FZ of 25.10.2001: adopted by the State Duma on 28.09.2001: approved by the Federation Council on 10.10.2001. – Access mode: reference legal system ConsultantPlus.

4. On state regulation of ensuring the fertility of agricultural land: Federal Law of 16.07.1998 No. 101-FZ: adopted by the State Duma on 03.07.1998: approved by the Federation Council on 09.07.1998. – Access mode: reference and legal system «ConsultantPlus».

5. On land reclamation: Federal Law of the Russian Federation of 10.01.1996 No. 4-FZ: adopted by the State Duma on 08.12.1995. – Access mode: reference and legal system «ConsultantPlus».

6. On the circulation of agricultural land: Federal Law of the Russian Federation of 24.07.2002 No. 101-FZ: adopted by the State Duma on 26.06.2002: approved by the Federation Council on 10.07.2002. – Access mode: reference and legal system «ConsultantPlus».

7. Soils. Soil quality indicators: national standard of the Russian Federation: GOST 70229-2022: national standard of the Russian Federation: approved and put into effect by Order of Rosstandart dated July 25, 2022, No. 673-st. – Access mode: reference and legal system «TekhExpert».

8. The procedure for state registration of indicators of the fertility of agricultural land: approved by Order of the Ministry of Agriculture of Russia dated 04.05.2010 No. 150 (as amended on 21.03.2025). – Access mode: reference and legal system «ConsultantPlus».

9. Guidelines for conducting comprehensive monitoring of soil fertility of agricultural lands: approved by the Ministry of Agriculture of Russia on September 24, 2003, by the Russian Academy of Agricultural Sciences on September 17, 2003 (date of updating: January 1, 2021) // Regulatory bases GOST/SP/SNiP: [website]. – URL: <https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293735/4293735732.htm> (date of access: July 14, 2025).

10. On approval of the form of a land plot passport from the composition of agricultural lands, formats for providing information from the state register of agricultural lands and the form of sending a request for providing information from the specified register: Order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation: approved on March 13, 2023 No. 164. – Access mode: reference legal system "ConsultantPlus".

11. Hygienic standards and requirements for ensuring the safety and (or) harmlessness of environmental factors for humans: SanPiN 1.2.3685-21: approved by the Resolution of the Chief State Sanitary Doctor of the Russian Federation dated January 28, 2021, No. 2. – Access mode: reference and legal system «ConsultantPlus».

12. On the sanitary and Epidemiological welfare of the population: Federal Law of the Russian Federation of 30.03.1999 No. 52-FZ: adopted by the State Duma on 12.03.1999: approved by the Federation Council on 17.03.1999 (as amended. Federal Law of the Russian Federation No. 485-FZ dated December 26, 2024). – Access mode: ConsultantPlus legal reference system.

13. Sanitary and epidemiological requirements for the maintenance of the territories of urban and rural settlements, water bodies, drinking water and drinking water supply, atmospheric air, soils, residential premises, the operation of industrial and public premises, the organization and implementation of sanitary and anti-epidemic (preventive) measures: SanPiN 2.1.3684-21: approved by the Resolution of the Chief State Sanitary Doctor of the Russian Federation dated January 28, 2021, No. 3. – Access mode: reference and legal system «ConsultantPlus».

14. Nomenclature of indicators of the sanitary condition of soils: GOST R 58486-2019: approved and put into effect by order of Rosstandart dated 13.08.2019 No. 495-st. – Access mode: reference and legal system «TekhExpert».

15. Buzmakov, S. A. Ecological assessment of the state of specially protected natural areas of regional significance: methodological guidelines / S. A. Buzmakov, S. A. Ovesnov, A. I. Shepel, A. A. Zaitsev // Scientific electronic library «CyberLeninka»: [website]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-ukazaniya-ekologicheskaya-otsenka-sostoyaniya-osobo-ohranyaemyh-prirodnih-territoriy-regionalnogo-znacheniya> (date accessed 18.07.2025).

16. Forest Code of the Russian Federation: Federal Law of the Russian Federation of 04.12.2006 No. 200-FZ: adopted by the State Duma on 08.11.2006: approved by the Federation Council on 24.11.2006. – Access mode: reference and legal system «ConsultantPlus».

17. Water Code of the Russian Federation: Federal Law of the Russian Federation of 03.06.2006 No. 74-FZ: adopted by the State Duma on 12.04.2006: approved by the Federation Council on 26.05.2006. – Access mode: reference and legal system «ConsultantPlus».

18. Regulation on the implementation of state monitoring of water bodies: approved by Decree of the Government of the Russian Federation of 10.04.2007 No. 219 (as amended by Decree of the Government of the Russian Federation of 14.03.2024 No. 300). – Access mode: reference and legal system «ConsultantPlus».

19. Methodological guidelines for the implementation of state monitoring of water bodies in terms of organizing and conducting observations of the content of pollutants in the bottom sediments of water bodies: approved by order of the Ministry of Natural Resources of Russia dated 24.02.2014 No. 112. – Access mode: reference and legal system «ConsultantPlus».

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 13.10.2025; одобрена после рецензирования 20.10.2025; принята к публикации 25.10.2025.

The article was submitted 13.10.2025; approved after reviewing 20.10.2025; accepted for publication 25.10.2025.

Информация об авторах:

Рачёва Надежда Львовна – кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник филиала «Уральский» ФГБУ «ВНИИ Экология».

Пичугин Евгений Александрович – кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник филиала «Уральский» ФГБУ «ВНИИ Экология».

Зырянова Елена Викторовна – старший научный сотрудник филиала «Уральский» ФГБУ «ВНИИ Экология».

Анисимов Павел Иванович – младший научный сотрудник филиала «Уральский» ФГБУ «ВНИИ Экология».

Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 45–52.
Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol. 6. Ls. 4. P. 45–52.

Научная статья
УДК 504.03

**ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕКУЛЬТИВАЦИИ
НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ СВАЛОК
НА ПРИМЕРЕ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Александр Сергеевич Поплевин¹, Валерий Николаевич Азаров^{1,2}

¹Волгоградский государственный технический университет, г. Волгоград, Российская Федерация

²ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Москва, Российская Федерация

¹sanya_poplevin@mail.ru (тел. 8-961-695-04-80), <https://orcid.org/0009-0001-5677-9063>,
²azarovpubl@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0944-0232>

Аннотация. В настоящее время проблема образования несанкционированных свалок отходов производства и потребления является одной из актуальных. В данной статье рассматривается экологическая характеристика мест расположения несанкционированных свалок на территории Волгоградской области. На основании отобранных проб и анализа полученной информации предлагаются различные методы ликвидации свалок, их эффективность, проведен сравнительный анализ ликвидации мест несанкционированного размещения отходов путем утилизации отходов и путем их захоронения, рассчитаны экономические аспекты ликвидационных мероприятий.

Ключевые слова: несанкционированные свалки, отходы производства и потребления, рекультивация, вторичная переработка отходов, обращение с отходами

Для цитирования: Поплевин А.С., Азаров В.Н. Эколого-экономические аспекты рекультивации несанкционированных свалок на примере Волгоградской области // Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 45–52.

Scientific article

**ECOLOGICAL AND ECONOMIC ASPECTS OF RECLAMATION
OF UNAUTHORIZED LANDFILLS ON THE EXAMPLE
OF THE VOLGOGRAD REGION**

Aleksandr S. Poplevin¹, Valerii N. Azarov^{1,2}

¹Volgograd State Technical University, Volgograd, Russian Federation

²VNII Ecology Moscow, Russian Federation

¹sanya_poplevin@mail.ru (тел. 8-961-695-04-80), <https://orcid.org/0009-0001-5677-9063>,
²azarovpubl@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0944-0232>

Abstract: Currently, the problem of the formation of unauthorized landfills of production and consumption waste is one of the most urgent. This article examines the environmental characteristics of the locations of unauthorized landfills in the Volgograd region.

Based on the samples taken and the analysis of the information received, various methods of landfill disposal and their effectiveness are proposed, a comparative analysis of the elimination of unauthorized waste disposal sites by waste disposal and burial is carried out, and the economic aspects of liquidation measures are calculated.

Keywords: unauthorized landfills, production and consumption waste, reclamation, waste recycling, waste management

For citation: Poplevin A.S., Azarov V.N. Ecological and economic aspects of reclamation of unauthorized landfills on the example of the Volgograd region // Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol.6. No 4. P. 45–52.

Введение

Рекультивация свалок является важной экологической проблемой, поскольку эти объекты могут иметь долгосрочные негативные последствия для окружающей среды и здоровья населения. Изучение процесса рекультивации несанкционированных свалок актуально по нескольким причинам. Во-первых, это возможность оценить эффективность рекультивационных мероприятий в восстановлении экологического баланса загрязненного участка. Во-вторых, он может служить моделью для будущих проектов по рекультивации несанкционированных свалок. Наконец, исследование актуально для местного населения, поскольку рекультивация мест несанкционированного размещения отходов может улучшить качество жизни в этом районе.

Проблему нерационального обращения с отходами производства и потребления принято считать одной из самых серьезных проблем современного общества, в том числе и для Волгоградской области. Как правило, она выражается в значительном количестве несанкционированных свалок, как на территории города Волгограда, так и на территории всей Волгоградской области, а поиск наилучших стратегий управления и обращения с твердыми коммунальными отходами является одной из актуальных задач современного общества.

На территории Волгоградской области ведется активная работа органами государственной власти по улучшению ситуации в сфере обращения с отходами производства и потребления. Это выражается в модернизации имеющихся и строительстве новых объектов размещения отходов (полигонов), ликвидации объектов накопленного вреда от несанкционированного размещения отходов, строительстве и усовершенствовании современных мусороперерабатывающих станций.

В настоящее время имеется острая проблема определения стратегий рекультивации несанкционированных свалок, формирования бюджетной политики при их ликвидации и определения приоритетных направлений рекультивации.

Основная часть

Рекультивация земель представляет собой процесс восстановления почвы, достигающийся путем проведения комплекса восстановительных работ [1].

Целью рекультивации является полное восстановление земель до состояния, пригодного для их дальнейшего использования в соответствии с целевым назначением [2].

Процесс рекультивации нарушенных земель начинается с разработки и утверждения проекта рекультивации, представляющего собой комплекс технических и биологических мероприятий, направленных на восстановление нарушенных земель, то есть рекультивация включает два этапа – технический и биологический [3].

Технический этап рекультивации заключается в формировании и планировке участка местности, подвергшегося загрязнению. Технический этап восста-

новления нарушенных земель, как правило, включает планировку, формирование откосов, нанесение плодородного слоя почвы, устройство гидротехнических и мелиоративных сооружений, возведение ограждений, а также проведение других работ, создающих необходимые условия для предотвращения деградации земель, негативного воздействия нарушенных земель на окружающую среду, дальнейшего использования земель по целевому назначению и разрешенному использованию и (или) проведения биологических мероприятий [4].

Биологический этап рекультивации заключается в проведении комплекса мелиоративных мероприятий, направленных на улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почвы. Наиболее распространенным способом биологического этапа рекультивации почвы является посев многолетних трав и древесной растительности [5].

Основным аспектом рекультивации земель является ее эффективность. Эффективность рекультивации нарушенных земель зависит от ряда факторов, а именно:

1) Экологические факторы (площадь несанкционированной свалки, глубина загрязнения почвы химическими веществами, объем размещенных отходов, мощность плодородного слоя почвы, категория земель, извлечение полезных компонентов отходов, тип почвы и др.);

2) Социальные факторы (возможность повторного использования по целевому назначению территории, подвергшейся загрязнению, улучшение экологической обстановки в регионе, условий проживания, снижение заболеваемости населения);

3) Экономические (ресурсные затраты на проведение рекультивации: финансовые, материально-технические, человеческие, прибыль от продажи рекультивируемых земель, реализация вторичных ресурсов при ликвидации свалки) [6].

Таким образом, эффективность рекультивации (Ξ) определяется по следующей обобщенной формуле:

$$\Xi = \Xi_{\text{экол}} + \Xi_{\text{соц}} + \Xi_{\text{эконом}} , \quad (1)$$

Одним из факторов оценки эколого-экономических характеристик несанкционированных свалок должны быть валовые выбросы в атмосферу и их учет при сводных расчетах загрязнения воздушной среды близлежащих населенных пунктов [7].

В соответствии с представленными комитетом природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области и Нижне-Волжским межрегиональным управлением Росприроднадзора сведениями, в 2025 году на территории Волгоградской области находится 73 несанкционированные свалки отходов производства и потребления. Регионы – «лидеры» по количеству несанкционированных свалок представлены в таблице (см. табл.1).

Таблица 1. Распределение несанкционированных свалок на территории Волгоградской области

Table 1. Distribution of unauthorized landfills in the Volgograd Region

Муниципальное образование	Количество свалок	Объем отходов, м ³	Площадь захламленной территории, м ²
г. Волгоград	41	53 167, 43	79 635, 25
Городищенский район	5	1523,2	2756,2
Калачевский район	3	30 536,50	60 562,65
Суровикинский район	4	9300,0	2100,0
Среднеахтубинский район	9	6 955	4 419,59
Клетский район	4	4 300, 45	2545,56

Источник: работа авторов.

Однако необходимо отметить, достоверное количество несанкционированных свалок на территории Волгоградской области определить не представляется возможным, ввиду активной динамики их ликвидации и образования «микросвалок», а также отсутствия информации у региональных органов власти.

Рассмотрим экологические и экономические аспекты рекультивации нарушенных земель на примере несанкционированных свалок, расположенных в Волгоградской области. Для целей настоящего исследования нами были выбраны три несанкционированные свалки, расположенные на территории Калачевского муниципального района, Суровикинского муниципального района и Клетского муниципального района Волгоградской области. Привлечена специализированная аккредитованная лаборатория для определения морфологического состава размещенных отходов и их класса опасности.

Свалка 1. Свалка расположена на расстоянии 1,5–2 км на восток от г. Суровикино, со стороны автомобильной дороги А-260, после поворота на ул. Шоссейная. Отходы на несанкционированной свалке имеют сложный морфологический состав. Отходы в смеси представлены преимущественно твердыми коммунальными отходами и строительным мусором: отходы из жилищ несортированные, отходы строительства и ремонта зданий и сооружений, бой бетонных и железобетонных конструкций, бой шифера и кирпича, лом древесных конструкций, отходы животноводства, обрезь деревьев, автомобильные покрышки, утратившие потребительские свойства, крупногабаритные отходы (мебель) (см. рис. 1). Площадь захлапленного участка составляет порядка 1500 м², объем сброшенных отходов – 1400,0 м³. По результатам биотестирования проб, отходы на территории свалки отнесены к V классу опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду. Лабораторией определен компонентный состав классифицируемых компонентов отходов: бумага и картон (8,7 %), ПЭТ (10,6 %), полимерный материал (15,3 %), металлы (5,3 %), строительный бой (7,1 %).



Рисунок 1. Несанкционированная свалка на территории Суровикинского района Волгоградской области

Figure 1. An unauthorized landfill in the Surovikinsky District of the Volgograd Region

Источник: фото авторов.

Свалка № 2. Свалка расположена в Клетском муниципальном районе Волгоградской области, в пределах точек географических координат Т1 49.275021, 43.096122; Т2 49.275868, 43.102244. Отходы на несанкционированной свалке представлены преимущественно твердыми коммунальными отходами из жилищ и строительным мусором. Часть отходов поросла травянистой растительностью, что свидетельствует об их длительном накоплении. Отходы сброшены непосредственно на почву, фрагментарно. На территории свалки выявлены также биологические отходы и отходы животноводства. Площадь территории несанкционированного размещения отходов составляет порядка 1250 м². Объем размещенных отходов составил 2000 м³. По результатам биотестирования отходы отнесены к IV классу опасности. Компонентный состав классифицируемых компонентов отходов: бумага и картон (7,3 %), ПЭТ (8,6 %), полимерный материал (12,1 %), металлы (4,7 %), строительный бой (6,3 %).

Свалка 3. Свалка расположена в Калачевском районе Волгоградской области, вблизи городского кладбища, в пределах точки географических координат 48.702914, 43.533274. Несанкционированная свалка отходов представлена смесью строительного мусора (отходы от строительных и ремонтных работ, бой строительного кирпича, отходы древесных изделий, утративших потребительские свойства, бой шифера и т.д.), твердых коммунальных отходов, растительных отходов (древесные ветви), отходов из пластика, обломков мебели, автомобильных и велосипедных шин, биологических отходов, боя шифера, бетонных изделий и т.д. Площадь территории несанкционированного размещения отходов составляет порядка 3000 м². Объем размещенных отходов составил 2400 м³. По результатам биотестирования отходы отнесены к IV классу опасности. Компонентный состав классифицируемых компонентов отходов: бумага и картон (3,1 %), ПЭТ (12,6%), полимерный материал (13,1%), металлы (8,2%), строительный бой (15,0%).

Отходы на территориях несанкционированных свалок делятся на две категории: отходы, не подлежащие утилизации, и отходы, содержащие полезные компоненты (подлежащие утилизации). Чтобы определить эколого-экономическую стратегию ликвидации указанных свалок сравним стоимость извлечения вторичных материальных ресурсов из отходов и их дальнейшую утилизацию, а также определим стоимость передачи отходов на полигон для захоронения. Стоимость 1 кг вторичных материалов ресурсов определена в соответствии со средними закупочными ценами по региону. Полученные для дальнейшего расчета данные представлены в таблицах (см. табл. 2–4).

Таблица 2. Соотношение объемов и массовых долей утилизируемых отходов и отходов, подлежащих захоронению

Table 2. Ratio of volumes and mass fractions of recyclable waste and waste to be disposed of

Характеристика свалок	Свалка № 1	Свалка № 2	Свалка № 3
Объем свалок	1 400 м ³	2000 м ³	2 400 м ³
Доля не утилизируемых отходов	53,0 %	61 %	48 %
Доля отходов, содержащих полезные компоненты	47,0 %	39 %	52 %

Источник: работа авторов.

Рассчитаем потенциальную прибыль, получаемую при извлечении из отходов вторичного сырья и его реализации. Массу компонента отхода определим исходя из долевого содержания каждого компонента отхода в общем объеме, путем

умножения на плотность, указанную в справочных данных: плотность бумаги – 0,8 кг/м³, плотность ПЭТ – 1,3 кг/м³, плотность пластика – 1,1 кг/м³, плотность лома металла 0,9 кг/м³, плотность строительного боя – 1,1 кг/м³.

Таблица 3. Результаты расчета прибыли, получаемой от реализации вторичного сырья
Table 3. Results of calculating the profit received from the sale of secondary raw materials

Сырье	Стоимость сырья, руб./кг	Показатели по свалке № 1		Показатели по свалке № 2		Показатели по свалке № 3	
		Масса, кг	Прибыль, руб.	Масса, кг	Прибыль, руб.	Масса, кг	Прибыль, руб.
Бумага и картон	9,0	97,44	876,96	146	1 051, 2	74,4	535,68
ПЭТ	30,0	192,92	5 787,6	223,6	6 708	393,12	11 793,6
Полимер	15,0	235,62	3 534,3	266,2	3 993	345,84	5 187,6
Металлы	20,0	66,78	1 335,6	84,6	1 692	185,76	3 715,2
Строительный бой	6,0	109,34	656,04	138,6	152,46	396	2 376
ИТОГО			12 190,5		13 596,66		23 608,08

Источник: работа авторов.

Для определения в стоимостном эквиваленте суммы, необходимой для ликвидации несанкционированной свалки путем передачи размещенных отходов на специализированный полигон для захоронения, взят показатель в размере 450 руб. за 1 м³¹. Далее определим стоимость захоронения отходов, не подлежащих утилизации, и вычислим общую экономию, полученную в результате утилизации полезных компонентов, с учетом затрат на нее.

Таблица 4. Сравнение экономических затрат и экономической эффективности ликвидации свалок
Table 4. Comparison of economic costs and economic efficiency of landfill disposal

Показатель	Значение по свалке № 1	Значение по свалке № 2	Значение по свалке № 3
Стоимость захоронения всего количества отходов, руб.	630 000	900 000	1 080 000
Стоимость захоронения неутилизованных отходов, руб.	333 900	549 000	518 400
Экономия от извлечения вторичного сырья, руб.	296 100	351 000	561 600
Доход от реализации вторичного сырья, руб./т.	12 190,5	13 596,66	23 608,08
Стоимость утилизации, руб./м.куб.	240 000	335 000	440 000
Общая экономия	68 290,5	29 596, 66	145 208,08

Источник: работа авторов.

Таким образом, наиболее эффективным способом рекультивации свалок №1-3 является извлечение полезных компонентов отходов и их дальнейшая утилизация с получением прибыли. Анализ показал, что при выделении средств из

¹ Указанная информация размещена на официальном сайте предприятия, эксплуатирующего полигон.

бюджета, утилизируя полезные компоненты отходов, экономия, по сравнению с захоронением, с учетом затрат на утилизацию, составит от 68 тыс. рублей до 145 тыс. рублей.

Заключение

Несанкционированные свалки отходов производства и потребления являются одной из глобальных экологических проблем на территории Волгоградской области, поскольку представляют собой существенную угрозу компонентам окружающей среды, в первую очередь, почвам. В этой связи, особую значимость приобретает вопрос эффективной рекультивации несанкционированных свалок.

Проведенный анализ позволяет прийти к следующим выводам: общие средние показатели ликвидации отдельных компонентов свалок не позволяют оценить реальную стоимость рекультивации. При формировании проекта рекультивации необходимо прогнозировать экономическую эффективность отдельно по каждому компоненту свалки с учетом его специфики. Так, например, срок утилизации таких отходов, как бумага и картон, ПЭТ, полимер, ограничен, в связи с чем, их утилизация при рекультивации является приоритетной. Утилизация же строительного боя не требует оперативных управленческих и технических решений, поскольку срок для утилизации указанного компонента является значительным. Также существенное значение имеет морфологический состав отходов на территории несанкционированной свалки. Определяя приоритетный компонент свалки, ликвидатор может точно определить стратегию ее рекультивации, что существенно увеличит прибыль от утилизации отходов, снизит экономические риски и потери.

С эколого-экономической точки зрения, наиболее эффективным способом рекультивации несанкционированных свалок является извлечение полезных компонентов из общей массы отходов и их дальнейшая утилизация. Такой способ рекультивации соответствует целям и задачам государственной политики Российской Федерации в сфере обращения с отходами производства и потребления, поскольку способствует возврату отходов в производственный цикл и стимулирует лиц, занимающихся рекультивацией, к извлечению прибыли, которую можно реализовать, в том числе, на комплекс природоохранных мероприятий.

Источники

1. Hogland, W. Remediation of an old landfill: soil analysis, leachate quality and gas production. *Environmental Science & Pollution Research International*. 2002, v. 1, p. 49.
2. Кильсенбаев А. С., Кутляров А. Н. О рекультивации нарушенных земель // Уральский экологический вестник. 2017. № 2. С. 88–90
3. Kollikkathara N., Feng H., Stern E. A purview of waste management evolution: Special emphasis on USA. *Waste management*. 2009, v. 29, p. 974.
4. Сметанин, В. И. Рекультивация и обустройство нарушенных земель: учебник / В. И. Сметанин. М.: Колос, 2000, С.– 94.
5. Жидков, А. Н. Опыт совершенствования лесомелиоративных технологий рекультивации полигонов складирования вторичных материалов промышленности / А. Н. Жидков, Л. Л. Коженков, А. А. Мартынюк // Биологическая рекультивация нарушенных земель. – Екатеринбург, 2017. – С. 99–107.
6. Назаренко Е. Б., Гамсахурдия О. В., Фетищева З. И. Экономическая эффективность рекультивации нарушенных земель // Лесной вестник. 2018. № 5. С. 181–184.
7. Научно-методологические основы сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха / А.Е. Закондырин, М.В. Ободков, В.О. Петров, З.И. Шаргатов. – Москва: Типография «ВАШ ФОРМАТ», 2025. – С. 272 – ISBN 978-5-00147-729-7.-EDN GVYBFW.

References

1. Hogland, W. Remediation of an old landfill: soil analysis, leachate quality and gas production. Environmental Science & Pollution Research International. 2002, v. 1, p. 49. (in Eng)
2. Kilsenbaev A. S., Kutliyarov A. N. On the Reclamation of Damaged Lands // Ural Environmental Bulletin. 2017. No. 2. Pp. 88–90
3. Kollikkathara N., Feng H., Stern E. A purview of waste management evolution: Special emphasis on USA. Waste management. 2009, v. 29, p. 974. (in Eng)
4. Smetanin, V. I. Reclamation and Improvement of Damaged Lands: Textbook / V. I. Smetanin. Moscow: Kolos, 2000, p. 94.
5. Zhidkov, A. N. Experience in Improving Forest Reclamation Technologies for Reclamation of Industrial Waste Landfills / A. N. Zhidkov, L. L. Kozhenkov, and A. A. Martynyuk // Biological Reclamation of Damaged Lands. – Yekaterinburg, 2017. – Pp. 99–107.
6. Nazarenko E. B., Gamsakhurdia O. V., Fetishcheva Z. I. Economic Efficiency of the Reclamation of the Disturbed Lands // Lesnoy Vestnik. 2018. No. 5. Pp. 181–184.
7. Scientific and Methodological Foundations of Comprehensive Calculations of Atmospheric Air Pollution / A.E. Zakondyrin, M.V. Obodkov, V.O. Petrov, and Z.I. Shargatova. – Moscow: VASH FORMAT Printing House, 2025. – P. 272 – ISBN 978-5-00147-729-7.-EDN GYBFW.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors:

All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication. The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 16.11.2025; одобрена после рецензирования 20.11.2025; принята к публикации 25.11.2025.

The article was submitted 16.11.2025; approved after reviewing 20.11.2025; accepted for publication 25.11.2025.

Информация об авторах:

Поплевин Александр Сергеевич – аспирант кафедры «Безопасность жизнедеятельности в строительстве и городском хозяйстве» Института архитектуры и строительства Волгоградского государственного технического университета.

Азаров Валерий Николаевич – заведующий кафедры «Безопасность жизнедеятельности в строительстве и городском хозяйстве» Института архитектуры и строительства Волгоградского государственного технического университета.

Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 53–60.
Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol. 6. Ls. 4. P. 53–60.

Научная статья

УДК 628.511.1:504.3

ИЗМЕНЕНИЕ ДИСПЕРСНОГО СОСТАВА ОСЕВШИХ ЧАСТИЦ ПЫЛИ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ СКОРОСТИ ВЕТРОВОГО ПОТОКА

**Владислав Сергеевич Симаков¹, Мария Денисовна Азарова²,
Никита Сергеевич Бакин³**

^{1,2}ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Москва, Российская Федерация

^{1,3}ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»,
г. Волгоград, Российская Федерация

²ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет», г. Волгоград,
Российская Федерация

¹p.o.t.u@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-1036-8584>

²azarovamaria2001@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0009-3147-4333>

³sushenko_mila@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-1252-2541>

Аннотация: Пыль, являющаяся опасным загрязнителем воздушной среды, может переноситься потоками воздуха на неопределенно большие расстояния, что представляет собой экологическую проблему. Целью данного исследования является установление закономерностей сдува различных фракций пыли при переменной скорости ветрового потока. Поставлен ряд вопросов: влияние скорости ветрового потока на сдуваемость пыли, изменение дисперсного состава осевшей пыли и доля ее задержания в воздухе.

Ключевые слова: пыль, аэродинамическая труба, скорость оседания, ветровые потоки, скорость оседания

Для цитирования: Симаков В.С., Азарова М.Д., Бакин Н.С. Изменение дисперсного состава осевших частиц пыли при различной скорости ветрового потока // Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 53–60.

Scientific article

CHANGE IN THE DISPERSED COMPOSITION OF SETTLED DUST PARTICLES AT DIFFERENT WIND FLOW RATES

Vladislav S. Simakov¹, Maria D. Azarova², Nikita S. Bakin³

^{1,2}VNII Ecology, Moscow, Russian Federation

^{2,3}Volgograd State Technical University, Volgograd, Russian Federation

²Volgograd State University, Volgograd, Russian Federation

¹p.o.t.u@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0001-1036-8584>

²azarovamaria2001@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0009-3147-4333>

³sushenko_mila@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0000-1252-2541>

Abstract. Dust, which is a dangerous air pollutant, can be transported by air currents over indefinitely long distances, which is an environmental problem. The purpose of this study is to establish patterns of blowing off different dust fractions at different wind flow rates. A number of questions have been raised: the effect of wind flow velocity on dust deflation, how the dispersed composition of the settled dust changes, and what proportion of dust remains in the air.

Keywords: dust, wind tunnel, subsidence velocity, wind flows, subsidence velocity

For citation: Simakov V.S., Azarova M.D., Bakin N.S. Changes in the dispersed composition of settled dust particles at different wind flow rates// Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol.6. No 4. P. 53–60.

Введение

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу является актуальной темой последнего десятилетия и рассматривается во многих работах [1-4]. Одним из ключевых направлений является тема сводных расчетов и моделирования выбросов, наиболее полно рассмотренная в монографии, подготовленной авторским коллективом ФГБУ «ВНИИ Экология» [5].

В ходе нашего исследования проведено сравнение скорости оседания мелких частиц после сдува при разных скоростях ветрового потока. На аэродинамической трубе, схема установки представлена на рисунке (см. рис. 1), был проведен эксперимент. В ходе сдувания пыли, располагающейся на площадке (6), при помощи вентилятора (3) и специальных решеток, предназначенных для равномерности ветрового потока в трубе (1), наиболее тяжелые частицы попадают в пылесборник (5), более лёгкие частицы уносятся ветровым потоком далее, за пределы установки. Для создания контролируемого воздушного потока использовался вытяжной вентилятор с регулятором мощности для управления скоростью и стабилизатор для поддержания постоянной силы тока. Для измерения фактической скорости использовался дифференциальный цифровой манометр ДМЦ-01 [6]. Проведена серия экспериментов, длительность одного эксперимента 3 минуты, после чего пыль из пылесборника (5) помещалась в емкости для последующего изучения под микроскопом. Суть эксперимента заключалась в исследовании изменений соотношения крупных и мелких частиц пыли в зависимости от разной скорости ветрового потока.

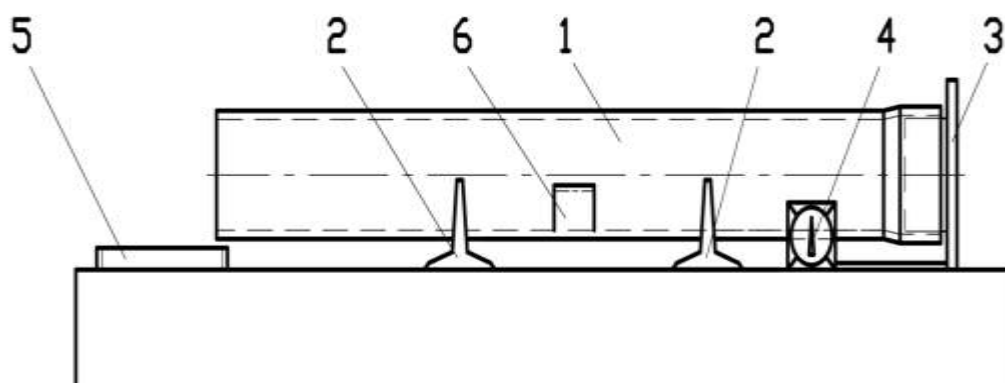


Рисунок 1. Схема экспериментальной аэродинамической трубы

Figure 1. Diagram of the experimental wind tunnel

1 – труба, 2 – опоры, 3 – вентилятор, 4 – регулятор мощности, 5 – пылесборник, 6 – площадка для размещения пробы пыли.

1 – pipe, 2 – supports, 3 – fan, 4 – power regulator, 5 – dust collector, 6 – area for placing the dust sample.

Источник: работа авторов.

Основная часть

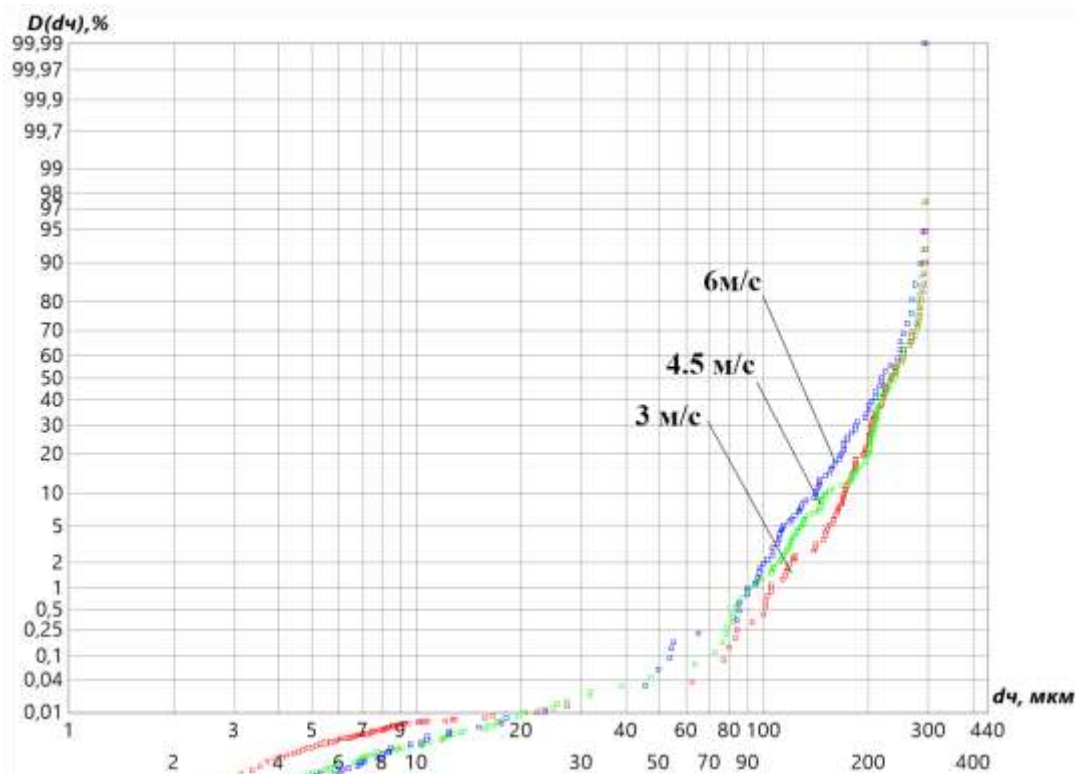


Рисунок 2. Интегральные функции распределения масс частиц по диаметрам
(проба – пыль шихты)

Figure 2. Integral functions of particle mass distribution by diameter
(sample – dust of the charge)

Источник: работа авторов.

На рисунке (см. рис. 2) представлен результат эксперимента при разной скорости ветрового потока (от 3 м/с до 6 м/с). Отметим, что кривые располагаются близко друг к другу. Учитывая, что микроскопия крупных частиц наиболее затруднительна из-за невозможности получения большой выборки частиц в кадре, для точности результата эксперимент для каждой скорости потока был повторен несколько раз. Мы видим, что в нижней и верхней точках, 50 мкм и 300 мкм соответственно, кривые сходятся, а в диапазоне 100–180 мкм кривые расходятся, а именно от 3 до 15% по массе. Это значит, что содержание частиц с эквивалентным диаметром 100 –180 мкм было больше всего в выборке пыли, собранной при потоке воздуха 6 м/с, в то время как при скорости 3 м/с оно было меньше всех. Кроме того, при средней скорости потока воздуха 4,5 м/с и доля по массе показала тоже средней, примерно 8%, что подтверждает, что существует закономерность.

Почти вся масса пыли, ориентировочно 99%, во всех выборках была представлена частицами более 80 мкм и менее 300 мкм. В пылесборник, как и ожидалось, попали частицы с высокой скоростью оседания, крупные частицы. То есть, частицы диаметром менее 80 мкм, в данном эксперименте, попали в воздух хотя бы на некоторое время и продолжили совершать хаотичное витание.

На основании вышеизложенного делаем *первый вывод*: не имеет значения, какой скоростью ветрового потока с поверхности были сдuty мелкие частицы пыли. Если они были сдuty, то наиболее мелкие из них будут совершать равно-

значное хаотичное витание в воздушной среде и одинаково не оседут, вне зависимости от скорости потока воздуха, которым были сдuty.

Для дальнейшего анализа данных необходимо учитывать, что дисперсный состав это отношение. То есть, либо при скорости 6 м/с возросла доля частиц 100–180 мкм, либо при скорости 3 м/с была больше доля крупных частиц. Так как исходный состав частиц был одинаковым в каждом эксперименте и пробы отбирались из одного образца, то мы предполагаем, что крупные частицы, обладая большой массой, обладают и большей инерцией. В то же время, частицы 100–180 мкм уже имеют достаточную массу, чтобы быстро осесть и попасть в пылесборник на выходе из трубы, но не имеют достаточной силы инерции, чтобы начать себя вести по законам обычных твердых тел. Таким образом, *вторым выводом* можно считать то, что частицы с диаметром 100–180 мкм наиболее склонны к оседанию, как только наблюдается спад скорости потока воздуха, и этот эффект становится более очевидным при больших скоростях ветра.

На рисунке (см. рис. 3) представлена кривая дисперсного состава пыли до сдува (голубая), отброшены при помощи программы SPOTEXPLORER FA частицы со значениями диаметров более чем 150 мкм, для более детального изучения именно мелкодисперсной пыли. Видно, что изначально в выборке было много мелкой пыли. Разница между голубой (исходной) кривой и полученными тремя – это и есть масса пыли, которая осталась витать в воздухе. Кривые представлены разными цветами для наглядности.

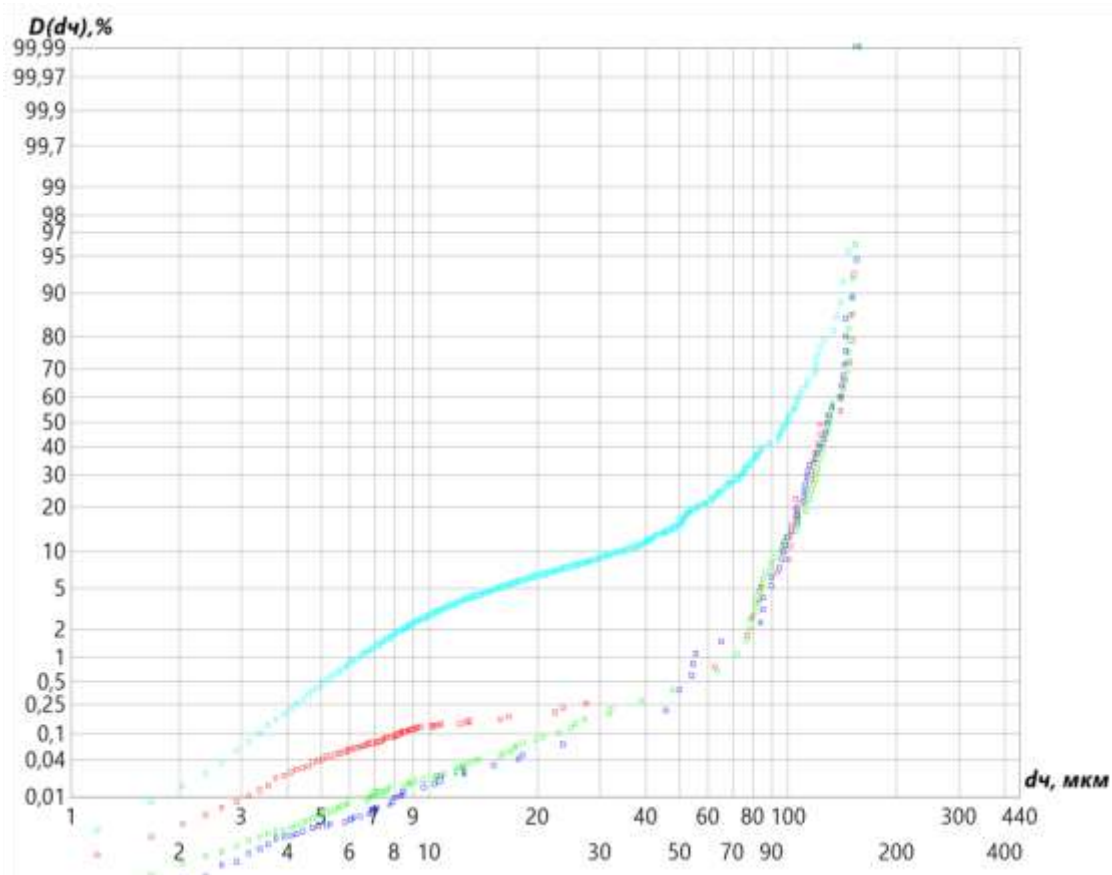


Рисунок 3. Сравнение исходного и полученного дисперсного состава пыли

Figure 3. Comparison of the initial and final dust particle size distribution

Источник: работа авторов.

Во второй части исследования определялась скорость оседания того же образца пыли на вертикальной экспериментальной установке. Составляющие установки представлены на следующем рисунке (см. рис. 4).

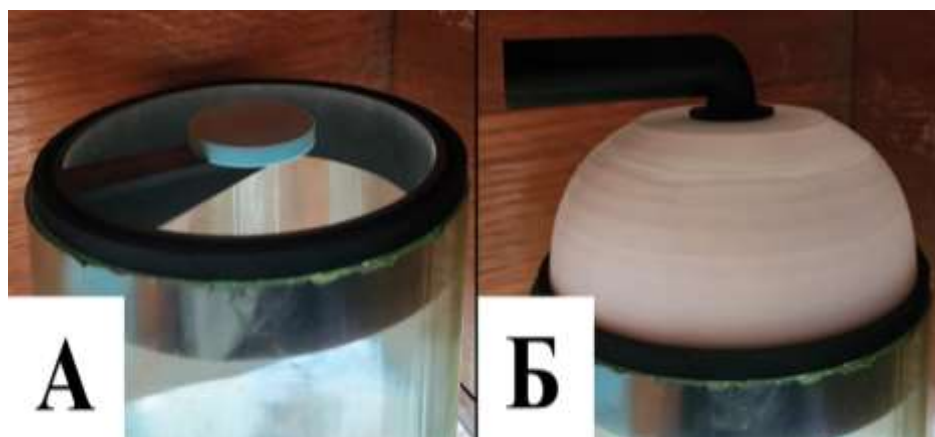


Рисунок 4. Пусковой механизм
Figure 4. The trigger mechanism

А – пластина, на которую помещают навеску пыли перед началом эксперимента;
Б – купол с трубкой, с помощью которых пыль приводится во взвешенное состояние для проведения эксперимента;
A – a plate on which a sample of dust is placed before the experiment begins;
B – a dome with a tube that suspends the dust for the experiment.

Источник: работа авторов.

На основе данных, полученных в результате эксперимента по определению скорости оседания частиц построен график (см. рис.5).

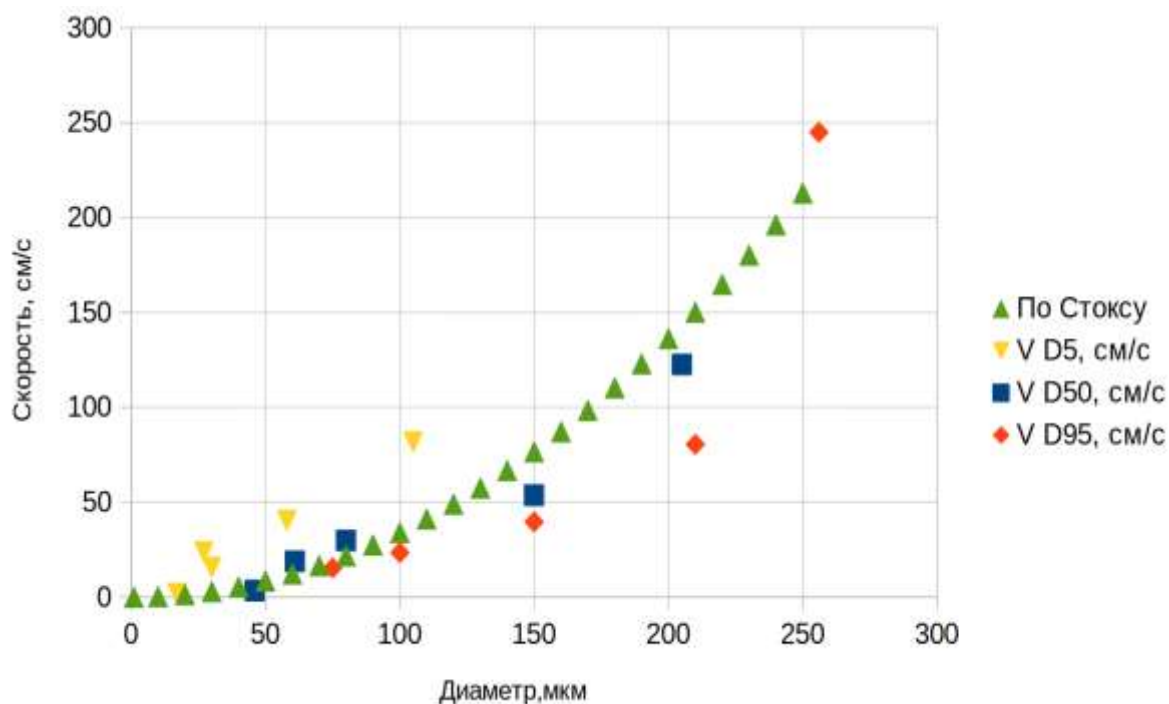


Рисунок 5. Зависимость скорости оседания от диаметра
Figure 5. Dependence of settling velocity on diameter

Источник: составлено авторами.

Скорость оседания пыли с учетом коэффициента формы рассчитывалась по формуле Стокса (1). На рисунке (см. рис. 5) значения представлены зелеными треугольниками. Также на рисунке представлены скорости оседания частиц разного диаметра, полученные на экспериментальной установке.

$$V = \frac{1}{18} \frac{\rho_c - \rho_e}{\mu \chi} g d^2 \quad (1)$$

где, V – скорость оседания частицы пыли, (м/с);

ρ_e – плотность воздушной среды (1.2 кг/м³),

ρ_c – истинная плотность частиц пыли, (4800 кг/м³), определялась для пыли с учетом опыта μ – динамическая вязкость воздуха при температуре 20 °С (1.82·10⁻⁵ Па·с);

g – ускорение свободного падения (9,8 м/с²);

d – диаметр частицы, (м.);

χ – динамический коэффициент формы (4,3).

На основе полученных результатов, можно сказать, что в пылесборник попадали частицы, имеющие скорость оседания выше 25 см/с.

Заключение

Практическая значимость представленных результатов состоит в создании теоретической базы для дальнейшего совершенствования методик расчета выбросов взвешенных частиц в атмосферу. Указанное направление исследований приобретает особую актуальность ввиду того, что данный вид негативного воздействия на атмосферный воздух характеризуется наибольшим распространением и представляет значительную опасность для здоровья населения и экологического состояния территорий. Взвешенные частицы вошли в перечни приоритетных загрязняющих веществ, подлежащих квотированию, практически во всех пилотных городах федерального проекта «Чистый воздух» и эксперимента по квотированию выбросов на основе сводных расчетов загрязнения атмосферы [5]. Следовательно, совершенствование методов расчета выбросов взвешенных частиц и моделирования их поведения в окружающей среде будет способствовать и повышению достоверности сводных расчетов загрязнения атмосферы и, как следствие, достоверности квот выбросов.

Выводы:

1. От скорости ветрового потока, которым были сдuty мелкие частицы пыли с поверхности, не зависит скорость оседания. Если частицы пыли были сдuty, то наиболее мелкие из них будут совершать равнозначное хаотичное витание в воздушной среде и одинаково не осадут некоторое время;

2. Частицы с диаметром 100-180 мкм наиболее склонны к оседанию, как только происходит спад скорости потока воздуха, и этот эффект становится более очевидным при больших скоростях ветрового потока.

Источники

1. Коннов Г.В., Новиков В.К. Методика расчета выбросов угольной пыли при перевалке угля в порту // Будущее машиностроения России: Сборник докладов Десятой Всероссийской конференции молодых ученых и специалистов (с международным участием), Москва, 25–28 сентября 2017 года. – Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), 2017. – С. 358-362. – EDN DNUWID.

2. Жихарев А.В. Определение санитарно-защитной зоны от группы площадных источников выброса // Молодежь и научно-технический прогресс : IX международная науч-

но-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых: в 4 томах, Губкин, 14 апреля 2016 года. Том 3. – Губкин: Общество с ограниченной ответственностью "Ассистент плюс", 2016. – С. 221-224. – EDN XCZCPR.

3. Чечнева Е.С. Метод оценки изменения опасности пылевыведения для атмосферы и почвенного покрова территории с удалением от источника выброса // Научный вестник Московского государственного горного университета. – 2013. – № 4. – С. 131–142. – EDN QAZMBZ.

4. Нгуен Ф.Н., Мелькумов В.Н. Природоохранные мероприятия на придорожном пространстве автомобильных дорог Республики Вьетнам // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Строительство и архитектура. – 2014. – № 4(36). – С. 94-102. – EDN TAGLUN.

5. Научно-методологические основы сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха / А. Е. Закондырин, М. В. Оводков, В. О. Петров, З. И. Шаргатова. – Москва : Типография "ВАШ ФОРМАТ", 2025. – 272 с. – ISBN 978-5-00147-729-7. – EDN GUYBFW.

6. Зависимость удельной сдуваемости зерновой пыли от скорости потока воздуха / В. С. Симаков, В. И. Кондратьева, Е. А. Постникова [и др.] // Инженерный вестник Дона. – 2025. – № 1(121). – С. 285-295. – EDN WUKQDM.

7. Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха взвешенными частицами мелкодисперсных фракций с применением мобильных измерителей концентраций пыли / Д. А. Николенко, М. В. Оводков, Л. Я. Соломахина [и др.] // Экономика строительства. – 2023. – № 11. – С. 97-99. – EDN MKUKKK.

8. Дисперсный состав пыли как случайная функция / В. Н. Азаров, Д. В. Азаров, А. Б. Гробов, В. Ю. Юрькан // Объединенный научный журнал. – 2003. – № 6. – С. 51-53. – EDN YTTXF.

9. Исследования загрязнения мелкодисперсной пылью воздушной среды на территории парковых зон, соседствующих с автомагистралями / Н.М. Сергина, Д.А. Николенко, Е. О. Брызгина [и др.] // Инженерный вестник Дона. – 2023. – № 9(105). – С. 389-395. – EDN GSRHTR.

References

1. Konnov, G.V., Novikov V.K. Methodology for calculating coal dust emissions during coal transshipment in the port [Metodika rascheta vybrosov ugol'noi pyli pri perevalke uglya v portu]. Future of Mechanical Engineering in Russia: Collection of Reports of the Tenth All-Russian Conference of Young Scientists and Specialists [Budushchee mashinostroeniya Rossii: Sbornik dokladov Desyatoi Vserossiiskoi konferentsii molodykh uchenykh i spetsialistov], Moscow, September 25–28, 2017. Moscow: Bauman Moscow State Technical University, 2017, pp. 358-362. EDN DNUWID.

2. Zhikharev, A.V. Determination of the sanitary protection zone from a group of area emission sources [Opredelenie sanitarno-zashchitnoi zony ot gruppy ploshchadnykh istochnikov vybrosa]. Youth and Scientific-Technical Progress: IX International Scientific-Practical Conference of Students, Postgraduates and Young Scientists [Molodezh' i nauchno-tekhnicheskii progress: IX mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya studentov, aspirantov i molodykh uchenykh], Gubkin, April 14, 2016, Vol. 3. Gubkin: ООО "Ассистент плюс", 2016, pp. 221-224. EDN XCZCPR.

3. Chechneva, E.S. Method for assessing the change in the hazard of dust emission for the atmosphere and soil cover of the territory with distance from the emission source [Metod otsenki izmeneniya opasnosti pylevydeleniya dlya atmosfery i pochevnogo pokrova territorii s udaleniem ot istochnika vybrosa]. Scientific Bulletin of the Moscow State Mining University [Nauchnyi vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo gornogo universiteta]. 2013, no. 4, pp. 131-142. EDN QAZMBZ.

4. Nguyen, F.N., Melkumov V.N. Environmental protection measures in the roadside space of highways in the Republic of Vietnam [Prirodookhrannye meropriyatiya na pridorozhnom prostranstve avtomobil'nykh dorog Respubliki V'etnam]. Scientific Bulletin of Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering. Construction and Architecture [Nauchnyi vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Stroitel'stvo i arkhitektura]. 2014, no. 4(36), pp. 94-102. EDN TAGLUN.

5. Zakondyrin, A.E., Ovodkov M.V., Petrov V.O., Shargatova Z.I. Scientific and Methodological Foundations of Consolidated Calculations of Atmospheric Air Pollution [Nauchno-metodologicheskie osnovy svodnykh raschetov zagryazneniya atmosfernogo vozdukha]. Moscow: Tipografiya "Vash Format", 2025. 272 p. ISBN 978-5-00147-729-7. EDN GVBFW.

6. Simakov, V.S., Kondratyeva V.I., Postnikova E.A. [et al.] Dependence of the specific wind erosion of grain dust on the air flow velocity [Zavisimost' udel'noi sduvaemosti zernovoi pyli ot skorosti potoka vozdukha]. Engineering Bulletin of the Don [Inzhenernyi vestnik Dona]. 2025, no. 1(121), pp. 285-295. EDN WUKQDM.

7. Nikolenko, D.A., Ovodkov M.V., Solomakhina L.Ya. [et al.] Monitoring of atmospheric air pollution by suspended particles of fine-dispersed fractions using mobile dust concentration meters [Monitoring zagryazneniya atmosfernogo vozdukha vzveshennymi chastitsami melkodispersnykh fraktsii s primeneniem mobil'nykh izmeritelei kontsentratsii pyli]. Construction Economics [Ekonomika stroitel'stva]. 2023, no. 11, pp. 97-99. EDN MKUKKK.

8. Azarov, V.N., Azarov D.V., Grobov A.B., Yurkyan V.Yu. Dust dispersity as a random function [Dispersnyi sostav pyli kak sluchainaya funktsiya]. United Scientific Journal [Ob"edinennyi nauchnyi zhurnal]. 2003, no. 6, pp. 51-53. EDN YTTFXF.

9. Sergina, N.M., Nikolenko D.A., Bryazgina E.O. [et al.] Study of air pollution by fine dust in the territory of park areas adjacent to highways [Issledovaniya zagryazneniya melkodispersnoi pyl'yu vozdushnoi sredy na territorii parkovykh zon, sosedstvuyushchikh s avtomagistralyami]. Engineering Bulletin of the Don [Inzhenernyi vestnik Dona]. 2023, no. 9(105), pp. 389-395. EDN GSRHTR.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 16.10.2025; одобрена после рецензирования 20.10.2025; принята к публикации 25.10.2025. The article was submitted 16.10.2025; approved after reviewing 20.10.2025; accepted for publication 25.10.2025.

Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 61–70.
Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol. 6. Ls. 4. P. 61–70.

Научная статья

УДК: 502.52

**НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПРАВОПРИМЕНЕНИЯ
В ОБЛАСТИ ИСЧИСЛЕНИЯ РАЗМЕРА ВРЕДА,
ПРИЧИНЕННОГО ПОЧВАМ КАК ОБЪЕКТУ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ,
В ОТНОШЕНИИ ПОЧВ РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОРИЙ ЗЕМЕЛЬ**

**Ольга Юрьевна Першукова¹, Надежда Львовна Рачёва²,
Татьяна Васильевна Сорокина³, Ирина Анатольевна Елизарова⁴**

^{1,2,3,4} Филиал «Уральский» ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Пермь, Российская Федерация

¹o.pershukova@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0009-0003-4862-4541>

²n.rachyova@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8812-5315>

³t.sorokina@vniiecolology.ru

⁴eliz-irina54@mail.ru

Аннотация. В настоящей статье проанализирована судебная практика, связанная с исчислением размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды и применением нормативов качества окружающей среды для почв различных категорий земель. Определено, что с целью снятия проблем целесообразно интенсифицировать работы по разработке и установлению нормативов качества почв (земель) в соответствии с положениями законодательства в области охраны окружающей среды.

Ключевые слова: почва, нормативы качества почв, категория земель, загрязнение почв, возмещение вреда, судебная практика

Для цитирования: Першукова О.Ю., Рачёва Н.Л., Сорокина Т.В., Елизарова И.А. Некоторые вопросы правоприменения в области исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды, в отношении почв различных категорий земель // Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 61–70.

Scientific article

**SOME ISSUES OF LAW ENFORCEMENT IN THE FIELD
OF CALCULATION OF THE EXTENT OF DAMAGE CAUSED TO SOILS AS
AN OBJECT OF ENVIRONMENTAL PROTECTION, I
N RELATION TO SOILS OF VARIOUS CATEGORIES OF LAND**

**Olga Y. Pershukova¹, Nadezhda L. Racheva², Tatyana V. Sorokina³,
Irina A. Elizarova⁴**

^{1,2,3,4} Ural Branch of the All-Russian Research Institute of Ecology, Perm, Russian Federation

¹o.pershukova@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0009-0003-4862-4541>

²n.rachyova@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8812-5315>

³t.sorokina@vniiecolology.ru

⁴eliz-irina54@mail.ru

Abstract. This article analyzes judicial practice related to calculating the amount of damage caused to soils as an object of environmental protection and the application of environmental quality standards for soils of various land categories. It is determined that, in order to address these issues, it is advisable to intensify efforts to develop and establish soil (land) quality standards in accordance with environmental legislation.

Keywords: soil, soil quality standards, land category, soil pollution, damage compensation, judicial practice

For citation: Pershukova O.Yu., Racheva N.L., Sorokina T.V., Elizarova I.A. Some issues of law enforcement in the field of calculating the amount of damage caused to soils as an object of environmental protection, in relation to soils of various land categories // Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol.6. Ls.4. P. 60–70.

Введение

В настоящее время одним из актуальных вопросов охраны окружающей среды является вопрос установления нормативов качества почв для земель различных категорий, установленных в Земельном кодексе Российской Федерации: населенных пунктов; сельскохозяйственных; лесного фонда; особо охраняемых природных территорий; промышленности и иного специального назначения; водного фонда; запаса.

На текущий момент для ряда веществ (в том числе поэлементно) установлены гигиенические нормативы в СанПиН 1.2.3685-21 [1] для населенных пунктов и сельскохозяйственных угодий. Для прочих категорий земель нормативы качества почв не установлены, а гигиенические нормативы не подлежат применению.

Установление нормативов качества почв с учетом категорий земель предусмотрено постановлением Правительства Российской Федерации от 13.02.2019 № 149 [2]. При этом Роспотребнадзором для оценки качества почв разрабатываются и утверждаются нормативы для категорий земель сельскохозяйственного назначения и земель населенных пунктов, земельных участков зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, курортных зон, а также для почв (земель) всех категорий земель по химическим веществам неприродного происхождения. Минприроды России устанавливаются экологические нормативы для других категорий земель и земельных участков, а также для почв всех категорий по химическим веществам природного происхождения, определяемые в соответствии с утвержденными методиками. Однако ни методика установления экологических нормативов, ни экологические нормативы качества почв для земель различных категорий в настоящее время не разработаны.

«Методика исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды», утвержденная приказом Минприроды России от 08.07.2010 № 238 [3] (далее – Методика № 238), также опирается на понятие «норматив качества окружающей среды для почв».

В соответствии с данной Методикой № 238 исчисление в стоимостной форме размера вреда, причиненного почвам, осуществляется по формуле, в которой учитывается УЩзагр. – размер вреда в результате загрязнения почв, приводящего к несоблюдению нормативов качества окружающей среды для почв, включая нормативы предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) химических веществ в почве, нормативы качества почв в пределах территории субъекта Российской Федерации (региональные нормативы).

При расчете УЩзагр учитывается, в том числе СЗ – степень загрязнения, которая определяется как соотношение X_i – фактического содержания i -го загряз-

няющего вещества в почве (мг/кг) к X_n – нормативу качества окружающей среды для почв.

При отсутствии установленного норматива качества окружающей среды для почв (для конкретного загрязняющего вещества) в качестве значения X_n применяется значение концентрации этого загрязняющего вещества на сопредельной территории аналогичного целевого назначения и вида использования, не испытывающей негативного воздействия от данного вида нарушения, а в случае отсутствия таковой – на сопредельной территории фактического целевого назначения и вида использования.

Таким образом, в отсутствие установленных нормативов качества почв Методикой № 238 предлагается использовать в качестве таковых фоновое значение загрязняющего вещества, определенное на сопредельной территории.

Учитывая, что до настоящего времени экологические нормативы качества почв не разработаны и не утверждены, отсутствуют установленные гигиенические нормативы для ряда веществ и в связи с несовершенством положений Методики № 238 возникают многочисленные споры в судах, примеры которых проанализированы в настоящей статье.

Основная часть

Объектами исследования являются решения/постановления судов общей юрисдикции, арбитражных судов, Верховного суда Российской Федерации (далее – ВС РФ) размещаемые в сети Интернет, периодических изданиях. Основными источниками информации в сети Интернет послужили следующие правовые системы: «Судебные и нормативные акты РФ», «Гарант», «КонсультантПлюс», «ТехЭксперт», «Юрист». Просмотрено более 1000 судебных решений/постановлений. Отобрано 33 решения/постановления судов, в которых рассматриваются споры в части применения/установления показателей качества почв для разных категорий земель при несхожих обстоятельствах.

Отбор решений/постановлений судов производился с целью рассмотрения правомерности (возможности) применения нормативов, установленных в СанПиН 1.2.3685-21, иных документах, в разное время принятых в Российской Федерации, перечней загрязняющих веществ, региональных нормативов допустимого содержания нефтепродуктов в почве и других нормативов в качестве нормативов качества почв в отношении земель разных категорий.

В работе использовались методы поиска (поиск в интернете, обзор литературы) и анализа (анализ, обобщение) информации по рассматриваемой проблематике.

Анализ судебных решений/постановлений позволил выделить следующие группы спорных вопросов, рассматриваемых в судах по предъявляемым надзорными органами претензиям к землепользователям по определению качества почв, а также по исчислению ущерба почвам по Методике № 238:

1) О правомерности выбора надзорным органом сопредельной территории для отбора условно фоновой пробы.

2) О возможности применения гигиенических нормативов (ПДК/ОДК), установленных СанПиН 1.2.3685-21 для земель населенных пунктов и сельскохозяйственных угодий, в отношении земель других категорий.

3) О возможности применения ПДК нефти и нефтепродуктов, установленной в «Порядке определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами», утвержденном письмом Минприроды России и Роскомзема от 27.12.1993 № 04-25/61-5678.

Практически во всех отобранных для рассмотрения судебных разбирательствах землепользователями оспаривается применение надзорными органами

подхода, обозначенного в пункте 6 Методики № 238, по применению в качестве норматива качества для почв фонового значения загрязняющего вещества, определенного на сопредельной территории.

В частности, оспаривается правомерность выбора надзорным органом сопредельной территории для отбора фоновой пробы. При этом оспаривается, как аналогичность целевого назначения, так и вид использования.

Так, по делу № А70-12770/2022 [4] землепользователь оспаривает факт отбора фоновой пробы на прилегающей территории, так как спорные земельные участки, (категория земель – земли населенных пунктов, с разрешенными видами использования «под очистные сооружения» и «коммунальное обслуживание») расположены в территориальной зоне И – зона инженерной инфраструктуры, а отбор фоновых проб произведен на землях общего пользования (не разграниченный земельный участок), расположенных в территориальной зоне Р – зона рекреационного назначения. Суд первой инстанции признал неправомочность отбора фоновых проб надзорным органом, однако судом апелляционной инстанции решение суда первой инстанции отменено, признана правомерность отбора фоновых проб, так как пробы отобраны на землях населенных пунктов (т.е. суд отнес земли общего пользования к землям населенных пунктов), как и спорные земельные участки, то есть на сопредельной территории с аналогичным целевым назначением.

По делу № А12-14618/2020 [5] суд признал необоснованность отбора фоновых проб надзорным органом на сопредельной территории, не являющейся территорией аналогичного целевого назначения и вида использования, так как ни один из земельных участков, смежных со спорным не имеет одновременно такую же категорию земель.

С введением в 2021 году в пункт 6 Методики № 238 (приказ Минприроды России от 18.11.2021 № 867 [6]) дополнительного абзаца следующего содержания «в случае отсутствия сопредельной территории аналогичного целевого назначения и вида использования, не испытывающей негативного воздействия от данного вида нарушения, при определении значения концентрации конкретного загрязняющего вещества, для которого норматив качества окружающей среды для почв не установлен или не применяется, отбор проб следует производить на сопредельной территории фактического целевого назначения и вида использования, не испытывающей негативного воздействия от данного вида нарушения», суды отклоняют доводы землепользователей о неправомочности расчета ущерба с использованием содержания загрязняющего вещества в фоновой пробе, отобранной на сопредельной территории, не совпадающей по своему целевому назначению и виду использования со спорным участком (№ А81-9052/2023 [7], № 73-16912/2023 [8], № А33-3851/2024 [9]).

Такой упрощенный, универсальный подход при отсутствии установленного норматива качества для почв к использованию в качестве такового фонового значения концентрации загрязняющего вещества в пробе, отобранной на сопредельной территории фактического целевого назначения и вида использования, представляется весьма сомнительным, так как практически стирает различия в свойствах почв различных типов, а также свойствах грунтов. При этом фоновое значение загрязняющего вещества, определенное зачастую на произвольно выбранной контрольной площадке, приводит к недостоверности получаемых результатов, используемых надзорным органом для предъявления претензий к землепользователю, в том числе к значительным необоснованным экономическим потерям последнего.

В части правомерности применения гигиенических нормативов (ПДК/ОДК), при оценке загрязнения почв, надзорные органы отмечают, что нормативы ПДК/ОДК загрязняющих веществ для земель промышленности, земель лесного фонда не установлен, в связи с чем невозможно применение гигиенических нормативов, установленных СанПиН 1.2.3685-21 для земель населенных пунктов и земель сельскохозяйственного назначения, и что следует применять фоновые показатели для установления факта превышения значений физических, химических или биологических показателей состояния компонентов природной среды на территории, прилегающей к объекту размещения отходов.

Позиции надзорных органов отклоняются судами со ссылкой на ошибочное толкование норм «Положения о подтверждении исключения негативного воздействия на окружающую среду объектов размещения отходов», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 26.05.2016 № 467 [15], а также Положения № 149 [2], согласно которому для почв (земель) всех категорий земель по химическим веществам неприродного происхождения устанавливаются гигиенические нормативы Роспотребнадзором (пункт 20), для оценки качества почв (земель) категорий земель и земельных участков, не предусмотренных пунктом 20 Положения № 467, а также для почв всех категорий по химическим веществам природного происхождения устанавливаются экологические нормативы качества почв (земель) Минприроды России (пункты 21, 25).

Судами также отмечено, что надзорными органами не оспорено, что нормативов в отношении земель промышленности, земель лесного фонда уполномоченным органом не принималось, факты обнаружения в пробах химических веществ природного происхождения не заявлялись и до землепользователей не доводились. В этой связи землепользователями обоснованно применены критерии ПДК населенных мест.

Так, например, по делу № А60-61555/2019 [10] суды трех инстанций указали на неправомочность применения гигиенических нормативов в отношении земель промышленности. Надзорный орган отобрал пробы почвы (грунта) в пределах установленной санитарно-защитной зоны (далее – СЗЗ), а именно – в 50 м от границы полигона, и использовал при этом ПДК/ОДК, установленные в СанПиН 1.2.3685-21. Отказывая надзорному органу в его претензии к землепользователю, суды исходили из того, что объект захоронения отходов расположен за границей населенных пунктов; отведенный под полигон земельный участок имеет категорию «земли промышленности» и вид разрешенного использования «для эксплуатации свалки ТБО». С учетом этого суды указали на неправомочность применения надзорным органом в отношении данного участка гигиенических нормативов; ПДК/ОДК не заменяют требования о наличии нормативов качества окружающей среды.

По другим делам: № А78-5114/2024 [11] (в отношении объекта негативного воздействия на окружающую среду, расположенного на землях промышленности), № А19-17772/2022 [12], № А19-14867/2023 [13], № А19-10244/2024 [14] (в отношении объекта негативного воздействия на окружающую среду, расположенного на землях лесного фонда) суды признали правомерным применение гигиенических нормативов, установленных в СанПиН 1.2.3685-21, на границе СЗЗ.

Таким образом, суды признают возможным применение гигиенических нормативов, установленных в СанПиН 1.2.3685-21, на границе СЗЗ, что в данных конкретных случаях при определении негативного воздействия на окружающую среду действующих объектов размещения отходов (далее – ОРО) представляется правомерным. Проект СЗЗ согласовывается с Роспотребнадзором. При этом

выбираются определенные точки отбора контрольных проб (где почва испытывает непосредственное воздействие от ОРО, и на границе установленной СЗЗ) в соответствии с программой мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории ОРО и в пределах его воздействия, в том числе отслеживаются изменения и выполняется сравнение концентраций загрязняющих веществ с нормативами ПДК/ОДК. Использование надзорными органами подхода, обозначенного в пункте 6 Методики № 238, представляется чрезмерным, а требование об обеспечении содержания загрязняющих веществ в почве в пределах СЗЗ на уровне, не превышающем фоновое значения, является фактически недостижимым.

В ряде судебных разбирательствах в отсутствие установленных нормативов качества для почв и грунтов причинители вреда в защиту своих интересов предлагают использовать документы, разработанные когда-либо на территории Российской Федерации, например, предлагают производить расчет возмещения ущерба, исходя из показателей, приведенных в «Порядке определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами», утв. письмом Минприроды России и Роскомзема от 27.12.1993 № 04-25/61-5678 [16] (далее – Порядок № 04-25/61-5678).

При этом суды либо признают возможным использование ПДК, приведенные в Порядке № 04-25/61-5678, либо нет.

Так, по делу № А47-1200/2022 [17] суды трех инстанций приняли позицию надзорного органа, рассчитавшего размер вреда по Методике № 238 с использованием в качестве норматива качества почвы содержание нефтепродуктов в пробе, отобранной на сопредельной территории, отказав Обществу (АО «Инзернефть») в возможности применения ПДК нефтепродуктов, указанной в Порядке № 04-25/61-5678. Общество рассчитало ущерб, исходя из данных, представленных в Порядке № 04-25/61-5678, приняв за ПДК нефтепродуктов 1000 мг/кг, уменьшив таким образом размер ущерба. Суды пришли к выводу: с учетом того, что ПДК для нефтепродуктов на территории субъекта Российской Федерации не установлена, применяется фактическое суммарное содержание нефтепродуктов на отобранных глубинах к фоновому содержанию суммарных нефтепродуктов, отобранных на тех же глубинах, признав правомерность расчетов надзорного органа.

При рассмотрении другого дела № А32-24694/2021 [18] суды двух инстанций признали возможность применения нормативов, установленных в Порядке № 04-25/61-5678, в частности норматива для нефти и нефтепродуктов, и отказали надзорному органу в его претензии к Обществу (ООО «Водоканал») на возмещение ущерба земельному участку из категории земель населенных пунктов, рассчитанного по Методике № 238. При этом надзорным органом установлено превышение концентрации нефтепродуктов на спорном земельном участке по сравнению

с фоновыми пробами, отобранными на сопредельной территории, в 1,64 раза.

В обоснование своей позиции надзорный орган ссылается на то, что Порядок № 04-25/61-5678 утвержден письмом. Данное письмо имеет разъяснительный, а не официальный характер. Расчет вреда объекту окружающей среды произведен в полном соответствии с действующим законодательством, а отбор проб почв производился на землях с аналогичным видом разрешенного использования, соответственно является допустимым.

Однако суды пришли к выводу, что Порядок № 04-25/61-5678 является действующим нормативным актом, следовательно, обязателен для применения

на территории Российской Федерации. Суды приняли во внимание, что показатели концентрации нефтепродуктов в почве в количестве 92 мг/кг не превышают содержание, соответствующее первому допустимому уровню загрязнения земель химическими веществами, установленному Порядком № 04-25/61-5678 в размере 1000 мг/кг.

Следует отметить, что, безусловно, Порядок № 04-25/61-5678 – это документ устаревший, а приведенные примеры судебных решений свидетельствуют лишь о необходимости разработки нормативов по содержанию предельно допустимых концентраций нефтепродуктов в почвах и грунтах. Тем не менее, данный документ считается действующим. В Методических рекомендациях по выявлению деградированных и загрязненных земель [19], которые ссылаются на Порядок № 04-25/61-5678, указано, что группировка показателей в нем унифицирована, не учитывает типовых особенностей почв и предназначена, в первую очередь, для принятия административных решений по использованию земель.

Заключение

Анализ правоприменительной практики показал следующее:

1) Основной проблемой возникновения споров в судах является отсутствие установленных нормативов качества почв для многих загрязняющих веществ, как природного, так и неприродного происхождения, и, как следствие, применение в качестве таковых значений концентраций веществ в пробах, отобранных либо на сопредельной территории аналогичного целевого назначения и вида использования, либо фактического целевого назначения и вида использования.

2) Применение показателя фоновое содержание веществ как замены отсутствующих гигиенических и экологических нормативов вызывает большие сомнения в объективности получаемых результатов.

Для снятия проблем, возникающих при использовании в качестве норматива качества для почв фоновое значение загрязняющего вещества, определенное на сопредельной территории, целесообразно интенсифицировать работы по разработке нормативов, учитывающих природные особенности территорий и категорий земель, в соответствии с Положением № 149.

Источники

1. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания: СанПиН 1.2.3685-21: утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 28.01.2021 № 2. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

2. Положение о разработке, установлении и пересмотре нормативов качества окружающей среды для химических и физических показателей состояния окружающей среды: утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 13.02.2019 № 149 (в ред. постановления Правительства Российской Федерации от 14.03.2024 № 300). – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

3. Методика исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды: утверждена приказом Минприроды России от 08.07.2010 № 238 (в ред. приказа Минприроды России от 18.11.2021 № 867). – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

4. Постановление восьмого арбитражного апелляционного суда от 04.04.2023 № 08АП-509/2023 по делу № А70-12770/2022 // Система Юрист. ВИП-версия для коммерческих организаций: [сайт]. – URL: <https://1jur.ru/?%03=#/document/98/79220749> (дата обращения 12.03.2025).

5. Постановление Двенадцатого арбитражного апелляционного суда от 07.06.2022 № 12АП-4658/2022 по делу № А12-14618/2020 // Система Юрист. ВИП-версия для коммерческих организаций: [сайт]. URL:

https://www.1jur.ru/?utm_medium=refer&utm_source=www.law.ru&utm_campaign=PW_Welcome_uss_button_clock_242#/document/98/70980320 (дата обращения 12.03.2025).

6. О внесении изменений в Методику исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды, утвержденную приказом Минприроды России от 8 июля 2010 г. № 238: приказ Минприроды России: утвержден от 18.11.2021 № 867. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

7. Постановление Восьмого арбитражного апелляционного суда от 05.02.2025 № 08АП-11784/2024 по делу № А81-9052/2023 // Некоммерческая интернет-версия КонсультантПлюс: [сайт]. – URL:

<https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=RAPS008&n=177861#YVLBRjUt9g6WwP0R> (дата обращения 24.03.2025).

8. Постановление Арбитражного суда Дальневосточного округа от 10.02.2025 № Ф03-6095/2024 по делу № А73-16912/2023 // Картотека арбитражных дел: [сайт]. – URL: https://kad.arbitr.ru/Document/Pdf/96f0042e-f3df-4f34-be4da75521bc46dd/98d_bcd85-87124be5ab0acd0506c4a897/A73169122023_20250210_Postanovlenie_kassacionnoj_instancii.pdf?isAddStamp=True (дата обращения 07.05.2025).

9. Постановление арбитражного апелляционного суда от 24.01.2025 № 03АП-6155/2024 по делу № А33-3851/2024 // Система Юрист. ВИП-версия для коммерческих организаций: [сайт]. URL: <https://1jur.ru/?%03=#/document/98/97664182> (дата обращения 13.03.2025).

10. Постановление Арбитражного суда Уральского округа от 07.10.2020 № Ф09-5247/20 по делу № А60-61555/2019 // Некоммерческая интернет-версия КонсультантПлюс: [сайт]. –

URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=AUR&n=218706#1zUIRjUQtpJoZalf> (дата обращения 29.03.2025).

11. Постановление Четвертого арбитражного апелляционного суда от 28.02.2025 № 04АП-6000/2024 по делу № А78-5114/2024 // Система Юрист. ВИП-версия для коммерческих организаций: [сайт]. – URL: <https://1jur.ru/?%03=#/document/98/98675064> (дата обращения 13.03.2025).

12. Постановление Арбитражного суда Восточно-Сибирского округа от 29.05.2023 № Ф02-2498/2023 по делу № А19-17772/2022 // Судебные и нормативные акты РФ: [сайт]. – URL: <https://sudact.ru/arbitral/doc/bsGu0fBvyurN/> (дата обращения 31.03.2025).

13. Определение Верховного суда Российской Федерации от 02.08.2024 № 302-ЭС24-11789 по делу № А19-14867/2023 // Законы, кодексы и нормативно-правовые акты Российской Федерации: [сайт]. – URL: <https://legalacts.ru/sud/opredelenie-verkhovnogog-suda-rf-ot-02082024-n-302-es24-11789-po-delu-n-a19-148672023/> (дата обращения 23.03.2025).

14. Решение Арбитражного суда Иркутской области от 17.12.2024 № А19-10244/2024 // Система Юрист. ВИП-версия для коммерческих организаций: [сайт]. – URL: <https://1jur.ru/?%03=#/document/98/96770817> (дата обращения 14.03.2025).

15. Положение о подтверждении исключения негативного воздействия на окружающую среду объектов размещения отходов: утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 26.05.2016 № 467. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

16. Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами: утвержден письмом Минприроды России и Роскомзема от 27.12.1993 № 04-25/61-5678 // Правовой портал ППТ.РУ. Нормативно-правовые акты РФ в 2024 году. – URL: <https://pravo.ppt.ru/pismo/minprirody/n-04-25-61-5678-41130> (дата обращения 07.04.2025).

17. Постановление Арбитражного суда Уральского округа от 13.07.2023 № Ф09-3831/23 по делу № А47-1200/2022 // Судебные и нормативные акты РФ: [сайт]. – URL: <https://sudact.ru/arbitral/doc/ZyphjBNsT2x/> (дата обращения 07.04.2025).

18. Постановление Пятнадцатого арбитражного апелляционного суда от 16.05.2022 № 5АП-6863/2022 по делу № А32-24694/2021 // Судебные и нормативные акты РФ: [сайт]. – URL: <https://sudact.ru/arbitral/doc/gllVx1w7BFHV/> (дата обращения 07.04.2025).

19. Методические рекомендации по выявлению деградированных и загрязненных земель / утверждены письмом Роскомзема, Минсельхозпрода России, Минприроды России от 27.03.1995 № 3-15/582 // Кодификация РФ. Действующее законодательство Российской Федерации: [сайт]. – URL: https://rulaws.ru/acts/Pismo-Roskomzema-ot-27.03.1995-N-3-15_582/ (дата обращения 07.04.2025).

References

1. Hygienic standards and requirements for ensuring the safety and (or) harmlessness of environmental factors for humans: SanPiN 1.2.3685-21: approved by the Resolution of the Chief State Sanitary Doctor of the Russian Federation dated January 28, 2021, No. 2. – Access mode: reference and legal system «ConsultantPlus».

2. Regulation on the development, establishment, and revision of environmental quality standards for chemical and physical indicators of the state of the environment: approved by Russian Government Resolution No. 149 of February 13, 2019 (as amended by Russian Government Resolution No. 300 of March 14, 2024). – Access mode: ConsultantPlus legal reference system.

3. Methodology for calculating the amount of damage caused to soils as an object of environmental protection: approved by Order No. 238 of the Ministry of Natural Resources of Russia dated July 8, 2010 (as amended by Order No. 867 of the Ministry of Natural Resources of Russia dated November 18, 2021). – Access mode: ConsultantPlus legal reference system.

4. Resolution of the Eighth Arbitration Court of Appeal dated 04.04.2023 No. 08AP-509/2023 in case No. A70-12770/2022 // Jurist System. VIP version for commercial organizations: [website]. – URL: <https://1jur.ru/?%03=#/document/98/79220749> (date of access 12.03.2025).

5. Resolution of the Twelfth Arbitration Court of Appeal dated June 7, 2022, No. 12AP-4658/2022 in case No. A12-14618/2020 // Jurist System. VIP version for commercial organizations: [website]. URL: https://www.1jur.ru/?utm_medium=refer&utm_source=www.law.ru&utm_campaign=PW_Welcome_uss_button_clock_242#/document/98/70980320 (accessed March 12, 2025).

6. On amendments to the Methodology for calculating the amount of damage caused to soils as an object of environmental protection, approved by order of the Ministry of Natural Resources of Russia dated July 8, 2010 No. 238: order of the Ministry of Natural Resources of Russia: approved on November 18, 2021 No. 867. – Access mode: reference and legal system «ConsultantPlus».

7. Resolution of the Eighth Arbitration Court of Appeal dated 05.02.2025 No. 08AP-11784/2024 in case No. A81-9052/2023 // Non-commercial Internet version of ConsultantPlus: [website]. URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=RAPS008&n=177861#YVLBRjUt9g6WwP0R> (date of access 24.03.2025).

8. Resolution of the Arbitration Court of the Far Eastern District dated 10.02.2025 No. F03-6095/2024 in case No. A73-16912/2023 // Arbitration case index: [website]. – URL: https://kad.arbitr.ru/Document/Pdf/96f0042e-f3df-4f34-be4da75521bc46dd/98d_bcd85-8712-4be5ab0acd0506c4a897/A73169122023_20250210_Postanovlenie_kassacionnoj_instancii.pdf?isAddStamp=True (date of access 07.05.2025).

9. Resolution of the Arbitration Court of Appeal dated 24.01.2025 No. 03AP-6155/2024 in Case No. A33-3851/2024 // Yurist System. VIP version for commercial organizations: [website]. URL: <https://1jur.ru/?%03=#/document/98/97664182> (accessed on 13.03.2025).

10. Resolution of the Ural District Arbitration Court dated 07.10.2020 No. F09-5247/20 in Case No. A60-61555/2019 // Non-commercial online version of ConsultantPlus: [website]. URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=AUR&n=218706#1zUIRjUQt pJoZalf> (accessed on March 29, 2025).

11. Resolution of the Fourth Arbitration Court of Appeal dated February 28, 2025 No. 04AP-6000/2024 in case No. A78-5114/2024 // Jurist System. VIP version for commercial organizations: [website]. – URL: <https://1jur.ru/?%03=#/document/98/98675064> (date of access March 13, 2025).

12. Resolution of the Arbitration Court of the East Siberian District dated May 29, 2023 No. F02-2498/2023 in case No. A19-17772/2022 // Judicial and regulatory acts of the Russian Federation: [website]. – URL: <https://sudact.ru/arbitral/doc/bsGu0fBvyvrN/> (date of access March 31, 2025).

13. Definition of the Supreme Court of the Russian Federation of 02.08.2024 No. 302-ES24-11789 in case No. A19-14867/2023 // Laws, codes and regulations of the Russian Federation: [website]. – URL: <https://legalacts.ru/sud/opredelenie-verkhovnogo-suda-rf-ot-02082024-n-302-es24-11789-po-delu-n-a19-148672023/> (date of access 23.03.2025).

14. Decision of the Arbitration Court of the Irkutsk Region dated 17.12.2024 No. A19-10244/2024 // Yurist System. VIP Version for Commercial Organizations: [website]. – URL: <https://1jur.ru/?%03=#/document/98/96770817> (accessed 14.03.2025).

15. Regulation on confirmation of the exclusion of negative impact on the environment of waste disposal facilities: approved by Decree of the Government of the Russian Federation of May 26, 2016, No. 467. – Access mode: reference and legal system «ConsultantPlus».

16. The procedure for determining the amount of damage from land pollution with chemicals: approved by the letter of the Ministry of Natural Resources of Russia and the Federal Service for Supervision of Land Resources and Environment of the Russian Federation dated 27.12.1993 No. 04-25/61-5678 // Legal portal PPT.RU. Regulatory legal acts of the Russian Federation in 2024. – URL: <https://pravo.ppt.ru/pismo/minprirody/n-04-25-61-5678-41130> (date of access 07.04.2025).

17. Resolution of the Arbitration Court of the Ural District dated July 13, 2023 No. F09-3831/23 in case No. A47-1200/2022 // Judicial and regulatory acts of the Russian Federation: [website]. – URL: <https://sudact.ru/arbitral/doc/ZyphjBNsT2x/> (date of access 04/07/2025).

18. Resolution of the Fifteenth Arbitration Court of Appeal dated May 16, 2022 No. 5AP-6863/2022 in case No. A32-24694/2021 // Judicial and regulatory acts of the Russian Federation: [website]. – URL: <https://sudact.ru/arbitral/doc/gllVx1w7BFHV/> (date of access 04/07/2025).

19. Methodological recommendations for identifying degraded and contaminated lands / approved by the letter of the Federal Service for Supervision of Land Resources, the Ministry of Agriculture and Food of Russia, and the Ministry of Natural Resources of Russia dated March 27, 1995 No. 3-15/582 // Codification of the Russian Federation. Current legislation of the Russian Federation: [website]. – URL: https://rulaws.ru/acts/Pismo-Roskomzema-ot-27.03.1995-N-3-15_582/ (date of access 04/07/2025).

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 03.10.2025; одобрена после рецензирования 20.10.2025; принята к публикации 25.10.2025.

The article was submitted 03.10.2025; approved after reviewing 20.10.2025; accepted for publication 25.10.2025.

Информация об авторах:

Рачёва Надежда Львовна – кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник филиала «Уральский» ФГБУ «ВНИИ Экология».

Першукова Ольга Юрьевна – кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник филиала «Уральский» ФГБУ «ВНИИ Экология».

Сорокина Татьяна Васильевна – старший научный сотрудник филиала «Уральский» ФГБУ «ВНИИ Экология».

Елизарова Ирина Анатольевна – бывший старший научный сотрудник филиала «Уральский» ФГБУ «ВНИИ Экология».

Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 71–80.
Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol. 6. Ls. 4. P. 71–80.

Научная статья
УДК 338.2

**ПЕРЕХОД К МОДЕЛИ ЗАМКНУТОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЦИКЛА
В ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ:
ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ**

Анна Сергеевна Петрова

ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Москва, Российская Федерация

a.petrova@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0009-0006-5646-8915>

Аннотация. В статье проанализированы бизнес-модели линейной и циркулярной экономики, промышленные модели замкнутых технологических циклов горно-металлургической отрасли. Рассмотрены экономические, технологические, регуляторные, организационные и социальные барьеры и ограничения, вопросы цифровизации и межотраслевой кооперации. Определены технологии, входящие в состав замкнутых циклов горно-металлургической промышленности. Сформулированы рекомендации по поддержке реализации проектов замкнутых циклов.

Ключевые слова: горно-металлургическая отрасль, циркулярная экономика, модели замкнутых технологических циклов, реализация проектов

Для цитирования: Петрова А.С. Переход к модели замкнутого технологического цикла в горно-металлургической отрасли: проблемы и решения // Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 71–80.

Scientific article

**TRANSITION TO A CLOSED-CYCLE MODEL
IN THE MINING AND SMELTING INDUSTRY: PROBLEMS AND SOLUTIONS**

Anna S. Petrova

VNII Ecology, Moscow, Russian Federation

a.petrova@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0009-0006-5646-8915>

Abstract. The article analyzes business models of linear and circular economy, industrial models of closed technological cycles of the mining and metallurgical industry. Economic, technological, regulatory, organizational, and social barriers and limitations, issues of digitalization and intersectoral cooperation are considered. Technologies included in the closed cycles of the mining and metallurgical industry are identified. Recommendations are formulated to support the implementation of projects of closed cycles.

Keywords: mining and metallurgical industry, circular economy, closed technological cycle models, project implementation

For citation: Petrova A. S. Transition to a closed-cycle model in the mining and smelting industry: problems and solutions // Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol.6. No 4. P. 71–80.

Введение

Национальной целью «Экологическое благополучие», определенной Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309¹, предусмотрено формирование экономики замкнутого цикла (циркулярной экономики), которая предполагает повторное использование ресурсов, минимизацию отходов и снижение воздействия на окружающую среду. Федеральным проектом «Экономика замкнутого цикла»² предусматривается вовлечение в хозяйственный оборот к 2030 году не менее чем 25 % отходов производства и потребления в качестве вторичных ресурсов и сырья.

Трансформации линейной модели развития экономики в циркулярную модель посвящено в последнее время большое количество публикаций [1–5]. В них рассмотрены теоретические и методологические аспекты внедрения циркулярной экономики, возникающие возможности и проблемы, вопросы ресурсосбережения и инноваций. В ряде работ [6–10] освещаются отраслевые подходы, в том числе реализация принципов циркулярной экономики в лесопромышленном комплексе, в сфере недропользования, в нефтехимической промышленности и др.

Основная часть

Горно-металлургическая промышленность является одной из ключевых отраслей мировой экономики, обеспечивающей сырьём такие сферы, как машиностроение, строительство, энергетика. Отрасль характеризуется высоким уровнем ресурсопотребления и образованием значительных объёмов отходов. По этой причине рассмотрение особенностей применения принципов циркулярной экономики для управления отходами горно-металлургического комплекса представляет значительный интерес.

Традиционная модель линейной экономики «Добыча-производство-потребление-размещение отходов» применительно к горно-металлургической отрасли характеризуется односторонним потоком ресурсов. Такая модель испытывает высокую зависимость от первичного сырья, а также оказывает серьезное воздействие на окружающую среду посредством загрязнения атмосферного воздуха, почвы и вод, нарушения ландшафтов, выбросов парниковых газов и т.д. К недостаткам используемой модели можно отнести высокие затраты на добычу и транспортировку сырья, ускоренную истощаемость месторождений, необходимость значительных территорий для размещения отходов.

Модель циркулярной экономики «Добыча-производство-потребление-переработка/повторное использование отходов» основана на принципах создания замкнутых циклов, максимального использования ресурсов, долгого срока службы продуктов и материалов, восстановления и вторичной переработки, использования возобновляемых источников энергии. К преимуществам перехода на циркулярную модель можно отнести снижение экологических рисков; экономию энергии и ресурсов, создание новых рабочих мест, повышение конкурентоспособности предприятий. Проблемами внедрения циркулярной экономики, в свою очередь, являются высокие капитальные затраты, нехватка соответствующих технологий и мощностей по переработке отходов, недостаточность регуляторной поддержки.

¹ Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

² Федеральный проект «Экономика замкнутого цикла» - URL: https://www.mnr.gov.ru/activity/environmental_well-being/federalnyy-proekt-ekonomika-zamknutogo-tsikla/ (дата обращения 12.09.2025).

Основой циркулярной экономики является использование модели замкнутых технологических циклов, как подхода, учитывающего полный жизненный цикл продукта и его воздействие на экосистемы. Такая модель предполагает создание систем, в которых отходы одного производства становятся сырьем для другого. В зависимости от отраслевой специфики реализуются различные модели замкнутых технологических циклов, отличающиеся по масштабу, технологическим особенностям и экономическому эффекту (см. табл. 1).

Таблица 1. Промышленные модели замкнутых технологических циклов и их характеристика

Table 1. Industrial models of closed technological cycles and their characteristics

Сфера применения	Модель	Преимущества
Металлургия	Вторичная плавка металлов	Снижение потребления руд, энергосбережение
Машиностроение	Ремонт и восстановление	Продление жизненного цикла деталей
Электроника	Рециклинг компонентов	Извлечение различных видов металлов
Строительство	Использование вторичного сырья	Снижение нагрузки на окружающую среду
Энергетика	Использование отходов как источника энергии	Альтернативные виды топлива

Источник: составлено автором.

Модель вторичной плавки металлов, применяемая в металлургии, представляет собой один из наиболее распространённых подходов к организации замкнутых циклов. Она заключается в переработке металлолома с целью получения качественного металла. Это позволяет значительно сократить объёмы потребления руд, снизить энергоёмкость производства, уменьшить выбросы парниковых газов и объёмы отходов на свалках. Модель ремонта и восстановления деталей, широко используемая в машиностроении, направлена на продление жизненного цикла изделий за счёт восстановления функциональных характеристик изношенных компонентов, что способствует не только сокращению объёмов производства новых деталей, но и минимизации объёмов образующихся отходов. Модель рециклинга электронных компонентов ориентирована на «городскую добычу» металлов, то есть их извлечение из отработанной электроники. Учитывая сложный состав электронного лома и высокую ценность содержащихся в нём элементов, данная модель обладает значительным потенциалом, однако сталкивается с рядом технологических и логистических трудностей. Модель использования вторичного сырья в строительстве предполагает переработку и повторное применение материалов, полученных из демонтированных зданий, бетонных конструкций и пр. Это позволяет снизить антропогенную нагрузку на природные экосистемы и обеспечивает рациональное использование ресурсов. Модель использования отходов как альтернативного топлива актуальна для энергетики и смежных отраслей. Она предполагает использование отходов с высокой теплотворной способностью вместо традиционных видов топлива, таких как уголь и природный газ. Реализация данной модели позволяет не только сократить объёмы размещаемых отходов, но и снизить зависимость от добываемого топлива.

Таким образом, промышленные модели замкнутых технологических циклов охватывают широкий спектр отраслей и технологических решений. Их внедрение

требует межотраслевого взаимодействия, развития инфраструктуры переработки и модернизации существующих производств. При этом каждая модель обладает уникальными преимуществами, позволяющими достигать высокой степени ресурсной эффективности и устойчивости.

Внедрение моделей замкнутых технологических циклов в промышленную практику сталкивается с рядом значимых барьеров, которые могут быть условно разделены на пять ключевых групп: экономические, технологические, регуляторные, организационные и социальные. Экономические барьеры связаны с высокими начальными инвестиционными затратами на внедрение инфраструктуры переработки, модернизацию производственных мощностей, освоение новых технологий. В условиях ограниченного доступа к финансированию, особенно для малого и среднего бизнеса, такие проекты зачастую не рассматриваются как приоритетные. Кроме того, рентабельность многих процессов вторичной переработки напрямую зависит от конъюнктуры рынка первичных материалов, что делает их уязвимыми к ценовым колебаниям. Технологические ограничения заключаются в недостаточной развитости или отсутствии адаптированных решений для эффективной переработки сложных видов отходов, таких как композитные материалы, электронный лом, полимерные смеси и другие. Низкая степень автоматизации и цифровизации управления материальными потоками также препятствует оптимизации процессов и снижению издержек. Регуляторные вызовы обусловлены недостаточностью нормативной правовой базы, способствующей развитию экономики замкнутых циклов. Во многих странах до сих пор отсутствуют единые стандарты качества вторичного сырья, а также механизмы стимулирования предприятий к использованию восстановленных материалов. Кроме того, существующие экологические налоги и сборы часто ориентированы на традиционные модели обращения с отходами, а не на поощрение их повторного использования. Организационные барьеры связаны с низким уровнем координации между участниками производственных цепочек, включая добывающие, перерабатывающие предприятия и компании по утилизации. Интеграция различных отраслей требует разработки совместных стратегий, создания межотраслевых платформ и формирования устойчивой логистической инфраструктуры. Социальные аспекты включают в себя низкий уровень осведомлённости населения и профессиональных сообществ о возможностях и преимуществах циркулярной экономики. Потребители не всегда готовы приобретать продукцию из вторичного сырья, что снижает спрос на такую продукцию.

Преодоление указанных барьеров требует комплексного подхода, включающего государственную поддержку, развитие научно-технического потенциала, повышение уровня информированности общества и формирование устойчивых партнёрских связей между всеми участниками экономического оборота. К рекомендациям по развитию моделей замкнутых технологических циклов можно отнести разработку стратегий развития циркулярной экономики, поддержку исследований и разработок, расширение сотрудничества с научными организациями, создание стимулирующих налоговых режимов, государственные закупки продукции из вторичного сырья, инвестиции в технологии рециклинга и восстановления, повышение уровня экологической культуры.

Анализ современных тенденций в промышленности и экономике в целом позволяет утверждать, что модели замкнутых технологических циклов будут играть ключевую роль в формировании устойчивой и инновационной экономической системы будущего. В условиях усиления экологического регулирования, роста стоимости природных ресурсов и увеличения общественного внимания

к вопросам устойчивого развития переход от линейной модели к принципам циркулярной экономики становится не только желательным, но и необходимым шагом для обеспечения долгосрочной конкурентоспособности предприятий.

Одним из основных факторов, способствующих развитию замкнутых технологических циклов, является цифровизация производственных процессов. Интеграция таких технологий, как интернет вещей, искусственный интеллект, большие данные и блокчейн, открывает новые возможности для мониторинга, анализа и оптимизации материальных и энергетических потоков [11]. Это позволяет создавать интеллектуальные системы управления жизненным циклом продукции, которые обеспечивают прозрачность цепочек поставок, эффективное планирование вторичного сырья и автоматизированное управление обратными логистическими потоками. Внедрение цифровых двойников производства способствует более точному моделированию и прогнозированию поведения систем замкнутых циклов, что значительно снижает риски при реализации инновационных проектов [12].

Важную роль в перспективном развитии замкнутых технологических циклов играет межотраслевая кооперация, ориентированная на принципы промышленного взаимодействия. Такие площадки позволяют предприятиям различных отраслей обмениваться побочными продуктами, энергией и водными ресурсами, тем самым минимизируя объем отходов и повышая общую эффективность использования ресурсов.

Формирование замкнутых технологических циклов как ключевого элемента циркулярной экономики требует не только технологических и организационных изменений, но и государственного регулирования. Эффективная система управления отходами невозможна без четко выстроенной нормативной правовой базы, специализированных институтов, экономических стимулов и долгосрочных стратегических документов. Государство играет ключевую роль в создании условий для устойчивого развития экономики замкнутых циклов. Основные направления государственного регулирования включают разработку и реализацию стратегических документов; создание нормативной правовой базы, направленной на минимизацию отходов и стимулирование их вторичного использования; установление стандартов качества вторсырья и требований к его обращению, обеспечивающих безопасное и эффективное применение; финансовую поддержку проектов по переработке и восстановлению материалов; контроль за соблюдением экологических норм. Эти меры позволяют создать предсказуемое правовое поле, которое стимулирует бизнес к переходу на принципы циркулярной экономики.

Реализация Федерального проекта «Экономика замкнутого цикла»³, включающего реализацию отраслевых программ по применению вторичных ресурсов и сырья из отходов в сферах строительства и ЖКХ, сельского хозяйства и промышленности, а также региональных программ по переходу к экономике замкнутого цикла свидетельствует о начавшейся трансформации традиционных моделей в сторону более устойчивых. Этому процессу в значительной степени могла бы способствовать разработка и принятие комплексного закона об экономике замкнутого цикла, определяющего основные принципы, приоритеты и механизмы их реализации.

Переход от линейной модели к циркулярной экономике в горно-металлургическом производстве является необходимым шагом для достижения устойчивого развития отрасли. Успешное внедрение модели замкнутых

³ Федеральный проект «Экономика замкнутого цикла» – URL: <https://www.mnr.gov.ru/activity/environmental-well-being/federalnyy-proekt-ekonomika-zamknutogo-tsikla/> (дата обращения 12.09.2025).

технологических циклов в горно-металлургической отрасли предполагает комплексный подход, включающий технологические инновации, нормативно-правовое регулирование, финансовую поддержку и общественное участие.

Ведущие горно-металлургические компании России уделяют большое внимание этим вопросам, ими разработаны и утверждены стратегии устойчивого развития и экологические программы на период до 2030-2035 гг. Экологическая программа Новолипецкого металлургического комбината предусматривает реализацию более 100 проектов, направленных на снижение экологического воздействия. Как указано в годовом отчете НЛМК за 2024 год [13], в соответствии с этой программой к 2030 году будет достигнуто снижение объемов размещаемых на сторонних полигонах отходов на 31 % и удержание доли рециклинга более 99 %. Экологической стратегией ЕВРАЗ в рамках циркулярной модели поставлена цель переработки к 2035 году 95 % общих, металлургических отходов и вторичных материалов [14].

Замкнутые циклы в горно-металлургической промышленности включают в себя широкий спектр технологий, направленных на повторное использование материалов, энергии и воды (см. табл. 2).

Металлургические шлаки используются в различных отраслях промышленности, в строительстве, сельском хозяйстве. Их применяют в производстве цемента и шлакоблоков, наполнителей для бетонов, в качестве тепло- и звукоизоляционных материалов, удобрений и минеральных добавок [15]. Металлургические шлаки включены в распоряжение Правительства РФ от 28.08.2024 № 2330-р⁴ как вторичное сырье, определенная доля которого в обязательном порядке используется при производстве некоторых видов продукции и выполнении работ (производство общестроительных цементов, дорожное строительство и реконструкция автомобильных дорог).

Таблица 2. Примеры замкнутых циклов
Table 2. Examples of closed loops

Технология	Описание	Используемые процессы
Рециркуляция шлаков	Использование доменного и сталеплавильного шлака в строительстве и дорожном покрытии	Гранулирование Дробление Классификация Химическая переработка
Использование металлолома	Вторичная плавка черных и цветных металлов	Плавка в печах Прокатка Дробление Сепарация
Обращение с хвостами обогащения	Извлечение остаточных компонентов, переработка в стройматериалы	Флотация Выщелачивание Обогащение Термическая обработка
Замкнутые системы водоснабжения	Повторное использование технической воды	Гидрометаллургические процессы
Использование вторичной энергии	Рекуперация тепла из газовых потоков	Выработка пара, электроэнергии

Источник: составлено автором.

⁴ Распоряжение Правительства РФ от 28.08.2024 № 2330-р «Об утверждении перечней видов продукции (товаров), работ, услуг, производство, выполнение и оказание которых осуществляются с обязательным использованием определенной доли вторичного сырья в ее составе». Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

Вторичная плавка металлов как элемент замкнутого технологического цикла широко распространена на металлургических предприятиях Российской Федерации, что связано с внедрением современных электродуговых и индукционных сталеплавильных печей. Потребление лома черных металлов в России находится на уровне 20–25 млн. т/год [16]. В числе основных потребителей, занимающих более 30 % рынка, представлены все крупные вертикально интегрированные металлургические предприятия России, среди которых «Северсталь», Магнитогорский, Западно-Сибирский, Новолипецкий металлургические комбинаты. По данным Евразийской экономической комиссии [17], использование 1 тонны металлолома позволяет сэкономить 1,8 т железной руды, агломерата и окатышей, 500 кг кокса, 50 кг флюсов. Вторичное использование лома позволяет снизить расход электроэнергии при производстве стали на 74 %, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу уменьшаются на 5-10 %.

Хвосты обогащения имеют минимальное содержание полезного компонента, однако могут содержать различные виды минерального сырья и при наличии соответствующих технологий и экономической целесообразности могут быть переработаны. Кроме того, хвосты обогащения используются в производстве строительных материалов, дорожном строительстве, сельском хозяйстве.

Технологии замкнутых циклов способны обеспечить как существенную экономию затрат, так и снижение экологической нагрузки. Однако их реализация связана с рядом проблем и ограничений, особенно в условиях крупных и капиталоемких предприятий горнометаллургического комплекса.

К таким проблемам относятся:

1. Высокие капитальные затраты.

Модернизация существующих мощностей или строительство новых объектов переработки требуют значительных капитальных вложений.

2. Низкая рентабельность на ранних этапах.

Многие проекты по замкнутым циклам имеют длительный срок окупаемости, при этом доходы от использования вторсырья напрямую зависят от конъюнктуры рынка первичного сырья, что делает такие проекты уязвимыми к ценовым колебаниям.

3. Отсутствие специализированных финансовых механизмов.

На российском рынке недостаточно развиты механизмы долгосрочного инвестирования, отсутствуют специализированные фонды, программы льготного кредитования и страхования рисков.

4. Сложности с получением разрешительной документации.

Длительные процедуры согласования, необходимость прохождения экспертиз и получения лицензий на обращение с отходами замедляют реализацию проектов и увеличивают их общую стоимость.

Заключение

Таким образом, для преодоления указанных барьеров необходимо развитие целостной системы поддержки проектов в сфере замкнутых циклов:

1. Создание специализированного фонда «зеленых» инвестиций для финансирования проектов по внедрению технологий замкнутых циклов.

2. Введение налоговых льгот для предприятий, использующих вторсырьё и внедряющих экологически чистые технологии.

3. Развитие программ льготного кредитования и прямого финансирования, например, через ВЭБ РФ и другие институты развития.

4. Упрощение процедур лицензирования и сертификации вторичного сырья.

5. Формирование межотраслевых кооперативов, объединяющих производителей, переработчиков и потребителей вторичных материалов.

6. Поддержка НИОКР в области разработки новых технологий и методов переработки.

Источники

1. Васильчиков А.В. Циркулярная экономика как системный инновационный подход / А.В. Васильчиков, Е.А. Смирнова // Московский экономический журнал. – 2021. – № 10. – С. 302–311.
2. Бирюков А. П. Переход России к циркулярной экономике: необходимость, возможности, проблемы / А. П. Бирюков, Т. Лян, В. И. Тинякова // Креативная экономика. – 2023. – Т. 17, № 3. – С. 855–868.
3. Минулина О. В. К вопросу о переходе предприятий промышленности к замкнутому технологическому циклу / О. В. Минулина // Изв. Самарского научного центра РАН. – 2023. – Т. 25, № 3. – С. 70–83.
4. Валько Д.В. Основы циркулярной экономики: учебник для вузов / Д.В. Валько. – Москва: Изд. Юрайт, 2025. – 104 с.
5. Мухаметшин Р.З. Ресурсосберегающие аспекты циркулярной экономики / Р. З. Мухаметшин, И. И. Антонова, С. А. Антонов // Вестник экономики, права и социологии. – 2021. – № 4. – С.13–17.
6. Шишмарева А.В. Реализация принципов циркулярной экономики в лесопромышленном комплексе региона / А. В. Шишмарева // Экономика, предпринимательство и право. – 2021. – Т. 11, № 8. – С. 2077–2090.
7. Мочалова Л.А. Теория, методология и методика перехода к циркулярной экономике в сфере недропользования: научная монография / Л. А. Мочалова, О. Г. Соколова; Уральский гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2021. – 147 с.
8. Рациональное использование вторичных минеральных ресурсов в условиях экологизации и внедрения наилучших доступных технологий: монография / коллектив авторов; под науч. ред. д.э.н., проф. Ф. Д. Ларичкина, д.э.н., проф. В. А. Кныша. – Апатиты: Изд. ФИЦ КНЦ РАН, 2019. – 252 с.
9. Хайрутдинов И.Р. Циркулярная экономика нефтехимической промышленности / И. Р. Хайрутдинов // Журнал правовых и экономических исследований. – 2020. – № 3. – С. 107-199.
10. Гурьева М.А. Механизм адаптации элементов циркулярной экономики в бизнес-модели промышленного холдинга (на примере компании ПАО «Сибур») / М. А Гурьева, В. В. Бутко // Креативная экономика. – 2021. – Т. 15, № 3. – С. 837–860.
11. Шкарупета Е.В. Цифровая циркулярная экономика: концепция, модель, стратегии, фреймворк, технологии / Е. В. Шкарупета, Е. А. Ильина // Организатор производства. – 2022. – Т.30, No 4. – С. 9-17.
12. Абрамов В.И. Цифровые двойники: характеристики, типология, практики развития / В. И. Абрамов, В. В. Гордеев, А. Д. Столяров // Вопросы инновационной экономики. – 2024. – Т. 14, № 3. – С. 691–716.
13. Годовой отчет Новолипецкого металлургического комбината за 2024 год. – URL:<https://nlmk.com/ru/search/?q=%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9+%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B5%D1%82+2024+%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%B0&dateStart=&dateEnd=> (дата обращения 12.09.2025).
14. Отчет об устойчивом развитии ЕВРАЗ за 2024 год. – URL: <https://www.evraz.com/ru/sustainability/data-center/sustainability-reports/> (дата обращения: 12.09.2025).
15. Шаповалов Н. А. Рациональные пути использования сталеплавильных шлаков / Н. А. Шаповалов, Л. Х. Загороднюк, И. В. Тикунова, А. Ю. Шекина // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 1 (часть 2). – С.439–443.
16. Белоусов В.В. Статистический обзор рынка лома черных металлов в РФ / В. В. Белоусов, Т. А. Иванова, В. Ш. Трофимова // Теория и технология металлургического производства. – 2016. – № 1 (18). – С. 76–80.
17. Информационно-аналитический обзор Евразийской экономической комиссии «О наилучших мировых практиках разработки и применения на металлургических предприятиях экологически чистых и энергосберегающих технологий переработки отходов и лома черных и цветных металлов, а также железа». – Москва, 2022. – 34 с.

References

1. Vasilchikov A. V. Circular economy as a systemic innovative approach / A. V. Vasilchikov, E. A. Smirnova // *Moscow Economic Journal*. – 2021. – No. 10. – Pp. 302–311. (In Russ).
2. Biryukov A. P. Russia's Transition to a Circular Economy: Necessity, Opportunities, and Challenges / A. P. Biryukov, T. Liang, V. I. Tinyakova // *Creative Economy*. – 2023. – Vol. 17, No. 3. – Pp. 855–868. (In Russ).
3. Minulina O. V. On the Issue of Industrial Enterprises' Transition to a Closed Technological Cycle / O. V. Minulina // *Izvestiya of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*. – 2023. – Vol. 25, No. 3. – Pp. 70–83. (In Russ).
4. Valko D. V. Fundamentals of circular economy: a textbook for universities / D. V. Valko. – Moscow: Publishing House. Yurait, 2025. – 104 p. (In Russ).
5. Mukhametshin, R. Z. Resource-saving aspects of circular economy / R. Z. Mukhametshin, I. I. Antonova, S. A. Antonov // *Bulletin of Economics, Law and Sociology*. – 2021. – No. 4. – Pp. 13–17. (In Russ).
6. Shishmareva A. V. Implementation of the principles of the circular economy in the timber industry of the region / A. V. Shishmareva // *Economy, Business and Law*. – 2021. – Vol. 11, No. 8. – Pp. 2077–2090. (In Russ).
7. Mochalova L. A. Theory, Methodology, and Methods of Transition to a Circular Economy in the Field of Subsoil Use: Scientific Monograph / L. A. Mochalova, O. G. Sokolova; Ural State Mining University. – Yekaterinburg: Ural State Mining University Publishing House, 2021. – 147 p. (In Russ).
8. Rational use of secondary mineral resources in the context of environmentalization and the introduction of the best available technologies: monograph / team of authors; under the scientific editorship of Dr. Econ. Sci., Prof. F. D. Larichkin, Dr. Econ. Sci., Prof. V. A. Knysh. – Apatity: Publishing House of the Federal Research Center of the Kola Science Center of the Russian Academy of Sciences, 2019. – 252 p. (In Russ).
9. Khairutdinov I. R. Circular Economy of the Petrochemical Industry / I. R. Khairutdinov // *Journal of Legal and Economic Research*. – 2020. – No. 3. – Pp. 107–199. (In Russ).
10. Guryeva M. A. The Mechanism of Adapting Elements of the Circular Economy in the Business Model of an Industrial Holding (Based on the Example of SIBUR PJSC) / M. A. Guryeva, V. V. Butko // *Creative Economy*. – 2021. – Vol. 15, No. 3. – Pp. 837–860. (In Russ).
11. Shkarupeta E. V. Digital Circular Economy: Concept, Model, Strategies, Framework, and Technologies / E. V. Shkarupeta, E. A. Ilyina // *Organizer of Production*. – 2022. – V.30, No. 4. – P. 9–17. (In Russ).
12. Abramov V. I. Digital twins: characteristics, typology, development practices / V. I. Abramov, V. V. Gordeev, A. D. Stolyarov // *Issues of innovative economy*. – 2024. – V. 14, No. 3. – P. 691–716. (In Russ).
13. Annual report of the Novolipetsk Metallurgical Plant for 2024. – URL: <https://nlmk.com/ru/search/?q=%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9+%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B5%D1%82+2024+%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%B0&dateStart=&dateEnd=> (accessed 12.09.2025). (In Russ).
14. EVRAZ Sustainability Report for 2024. – URL: <https://www.evraz.com/ru/sustainability/data-center/sustainability-reports/> (date of access: 09/12/2025). (In Russ).
15. Shapovalov N. A. Rational Ways of Using Steel-Smelting Slag / N. A. Shapovalov, L. Kh. Zagorodnyuk, I. V. Tikunova, and A. Yu. Shekina // *Fundamental Research*. – 2013. – No. 1 (part 2). – Pp. 439–443. (In Russ).
16. Belousov, V. V. Statistical review of the ferrous scrap market in the Russian Federation / V. V. Belousov, T. A. Ivanova, V. Sh. Trofimova // *Theory and technology of metallurgical production*. – 2016. – No. 1 (18). – Pp. 76–80. (In Russ).
17. Information and analytical review of the Eurasian Economic Commission “On the best global practices of development and application of environmentally friendly and energy-saving technologies for processing waste and scrap of ferrous and non-ferrous metals, as well as iron, at metallurgical enterprises”. – Moscow, 2022. – 34 p. (In Russ).

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
The author declares that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 16.10.2025; одобрена после рецензирования 20.10.2025; принята к публикации 25.10.2025.
The article was submitted 16.10.2025; approved after reviewing 20.10.2025; accepted for publication 25.10.2025.

Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 81–95.
Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol. 6. Ls. 4. P. 81–95.

Научная статья

УДК 598.2(470+571):502.4:502.7

АНАЛИЗ ПРЕДСТАВЛЕННОСТИ АВИФАУНЫ РОССИИ НА ТЕРРИТОРИЯХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРИРОДНЫХ ЗАПОВЕДНИКОВ И НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКОВ ПО МАТЕРИАЛАМ КАДАСТРА ООПТ

**Оксана Владимировна Мошняга¹, Дмитрий Михайлович Очагов²,
Регина Ильгизовна Назырова³, Сергей Анатольевич Елманов⁴,
Анна Витальевна Голыбина⁵**

^{1,2,3,4,5} ФГБУ ВНИИ «Экология», г. Москва, Российская Федерация

¹ shurka73@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-4924-0850>

² d.ochagov@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0009-0003-0534-2691>

³ r.nazyrova@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0009-0000-1337-1247>

⁴ s.elmanov@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0009-0002-3079-8108>

⁵ a.golybina@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0009-0009-0135-3821>

Аннотация. Статья подготовлена по результатам выполнения темы государственного задания ФГБУ «ВНИИ Экология» за 2024 г. «Экспертно-аналитические работы, связанные с ведением кадастра особо охраняемых природных территорий и анализом материалов и предложений субъектов Российской Федерации в области территориальной охраны природы». Выполнен анализ материалов кадастровых дел особо охраняемых природных территорий (далее – ООПТ) федерального значения за 2013–2016 и 2017–2020 гг., материалов кадастра животного мира ООПТ за 2018–2020 гг., в том числе, с целью оценки таксономического разнообразия наземных позвоночных животных в заповедниках и национальных парках. Материалы для исследований получены от учреждений (ФГБУ), осуществляющих управление ООПТ федерального значения. Результатом данной работы явились сводные данные о встречаемости видов птиц в заповедниках и национальных парках, а также аналитические материалы, содержащие сведения об их распространении, обилии и охваченности территориальными формами охраны природы. Полученные материалы позволяют оценить кадастровые сведения, в том числе, как источник первичных данных о видовом разнообразии птиц отдельно для каждой ООПТ и в целом о сети государственных природных заповедников и национальных парков России. Кроме того, они дают возможность выявить наиболее уязвимые и нуждающиеся в особой охране виды с целью дальнейшего совершенствования сети ООПТ.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории (ООПТ) федерального значения, птицы, фауна, авифауна, кадастр ООПТ федерального значения, кадастр животного мира ООПТ федерального значения, кадастровый период, государственные природные заповедники, национальные парки, таксономическое разнообразие, состояние охраны

Для цитирования: Мошняга О.В., Очагов Д.М., Назырова Р. И., Елманов С.А., Голыбина А.В. Анализ представленности авифауны России на территориях государственных природных заповедников и национальных парков по материалам кадастра ООПТ // Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 81–95.

**ANALYSIS OF THE REPRESENTATION OF RUSSIAN
AVIFAUNA IN THE TERRITORIES OF STATE NATURE RESERVES
AND NATIONAL PARKS BASED ON THE MATERIALS
OF THE CADASTRE OF PROTECTED AREAS**

**Oksana V. Moshnyaga¹, Dmitry M. Ochagov², Regina I. Nazyrova³,
Sergei A. Elmanov⁴, Anna V. Golybina⁵**

^{1,2,3,4,5} VNII Ecology, Moscow, Russian Federation

¹ shurka73@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0009-4924-0850>

² d.ochagov@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0009-0003-0534-2691>

³ r.nazyrova@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0009-0000-1337-1247>

⁴ s.elmanov@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0009-0002-3079-8108>

⁵ a.golybina@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0009-0009-0135-3821>

Abstract. The article was prepared based on the results of the implementation of the topic of the state assignment of the Federal State Budgetary Institution "All-Russian Research Institute of Ecology" for 2024 "Expert and analytical work related to maintaining a cadaster of Protected Areas and analyzing materials and proposals of constituent entities of the Russian Federation in the field of territorial nature conservation." An analysis of the cadastral files of specially protected natural areas (hereinafter referred to as PAs) of federal significance for 2013-2016 and 2017-2020, as well as materials of the fauna cadaster of PAs for 2018-2020 was carried out, including for the purpose of assessing the taxonomic diversity of terrestrial vertebrates in nature reserves and national parks. Materials for the research were obtained from institutions (Federal State Budgetary Institutions) managing PAs of federal significance. This work resulted in consolidated data on the occurrence of bird species in nature reserves and national parks, as well as analytical materials containing information on their distribution, abundance, and coverage by territorial forms of nature conservation. The resulting materials allow for the evaluation of cadastral data, including as a source of primary data on bird species diversity for each protected area individually and for the entire network of state nature reserves and national parks in Russia. Furthermore, they make it possible to identify the most vulnerable species and those in need of special protection for the purpose of further improving the protected area network.

Keywords: Protected Areas (PA) of federal level, birds, fauna, avifauna, cadaster of PA of federal level, cadaster of wildlife of PA of federal level, cadastral period, state nature reserves, national parks, taxonomic diversity, state of protection

For citation: Moshnyaga O. V., Ochagov D. M., Nazyrova R. I., Elmanov S. A., Golybina A. V. ANALYSIS OF THE REPRESENTATION OF RUSSIAN AVIFAUNA IN THE TERRITORIES OF STATE NATURE RESERVES AND NATIONAL PARKS BASED ON THE MATERIALS OF THE CADASTER OF PROTECTED AREAS // Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol.6. No 4. P. 81–95.

Введение

Государственный кадастр особо охраняемых природных территорий федерального значения включает в себя сведения, в том числе, о научной ценности территории [1]. Таким образом, в нем должны отражаться сведения о составе фауны животных, отмеченных в течение кадастрового периода.

В статье представлены результаты работы в 2024 г. сотрудников лаборатории «Заповедное дело» ФГБУ «ВНИИ Экология» по теме «Подготовка в 2023–2025 гг. аналитических материалов по состоянию ведения кадастра ООПТ федерального значения, включая экспертные оценки кадастровых дел» темы государственного задания «Экспертно-аналитические работы, связанные с ведением кадастра особо охраняемых природных территорий и анализом материалов и предложений субъектов Российской Федерации в области территориальной охраны природы» [2].

В исследовании сделан акцент на получение с помощью кадастровых сведений актуальных данных о таксономическом разнообразии птиц, охраняемых в государственных природных заповедниках (далее – заповедниках) и национальных парках.

Материалы и методика

Индивидуальные кадастры ООПТ федерального значения ведутся федеральными государственными бюджетными учреждениями (ФГБУ), управляющими заповедниками, национальными парками, и представляются в Минприроды России один раз в 4 года, на следующий год после окончания очередного кадастрового периода. Форма представления кадастровых материалов определена приказом Минприроды России «Об утверждении Порядка ведения государственного кадастра особо охраняемых природных территорий» [3] (далее – Порядок). В рамках настоящего исследования были проанализированы данные пп. 20з) «краткие сведения о животном мире», 20и) «сведения о редких и находящихся под угрозой исчезновения объектах животного и растительного мира» и 20к) «суммарные сведения о биологическом разнообразии» кадастровых сведений ООПТ в категории заповедники и национальные парки за два кадастровых периода – 2013–2016 и 2017–2020 годы. [4, 5]. Указанные пункты предполагают представление полных списков объектов животного мира, с указанием латинского и русского названия вида, сведений по численности (плотности) и биотопической приуроченности, информации о его включении, в том числе, в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу субъекта Российской Федерации, а также указание общего числа видов основных таксономических групп организмов (млекопитающие, птицы, рептилии, амфибии и др.).

В дополнение к материалам кадастров ООПТ федерального значения, были использованы данные Кадастра животного мира ООПТ за 2018-2020 гг. [6], представленные учреждениями, осуществляющими управление заповедниками и национальными парками. Поскольку сведения, полученные из Кадастров животного мира, не всегда являются абсолютно достоверными в силу ряда организационных причин, они были использованы при анализе только в том случае, если в кадастровых сведениях об ООПТ не были приведены полные списки объектов животного мира.

Для анализа фауны птиц заповедников и национальных парков Российской Федерации был использован последний по времени из опубликованных перечней видов птиц [7]. Следует отметить, что был издан и более поздний перечень [8], но он относится к значительно более обширной территории (бывш. СССР), что затрудняет работу с обобщением сведений по фауне ООПТ России.

Основная часть

Систематически вся современная авифауна территории России объединяется в 86 семейств и 27 отрядов.

Всего базовые списки видов птиц России содержат 789 видов, включая 657 гнездящихся, 111 не гнездящихся, 14 видов с неясным статусом и 7 видов, вымерших или исчезнувших с территории России.

Кроме того, в общий список включены ещё 49 видов, явно случайно залётных, но доказано наблюдавшихся на территории России. В основном это птицы с крайнего северо-востока нашей страны, залетевшие в период массовых миграций или индивидуальных кочевок со стороны Аляски или Алеутских островов (белобровая и чернобровая зонотрихии, серый и оregonский юнко, индиговый колорин, речной певун, малая вильсония, западный луговой и ржавчатый трупиял и ряд других).

Следует отметить, что в составе орнитологической фауны России постоянно фигурирует группировка так называемых залётных видов. В практических целях её следовало бы выделить в отдельный список, но опыт показывает, что эта группировка составлена из видов, очень неравноценных по характеру связи с территорией. Сюда входят виды, встречающиеся у пульсирующей, по каким-то естественным причинам, границы ареала (например, саджа в Алтайском, Даурском и Оренбургском заповедниках); виды нерегулярно, но и не однажды гнездившиеся в нашей стране (розовый пеликан в Астраханском, Дагестанском заповедниках и заповеднике Лебяжьих островов); виды, находящиеся в процессе расселения (расширения ареала) – сирийский дятел в Воронежском, Воронинском заповедниках, Калужских засеках, Окском, Ростовском заповедниках; кольчатая горлица в заповедниках Богдинско-Баскунчакский, Брянский лес, Воронежский, Воронинский) и действительно случайно залётные (единично или многократно) – ржавчатый трупиял, миртовая древесница, саванная овсянка, оregonский и серый юнко в заповеднике Остров Врангеля. Разделить эту группу видов на отдельные категории в данный момент не представляется возможным.

В целом суммарные цифры видового разнообразия – весьма условная характеристика фауны России. Её главная особенность – резкие широтные изменения от южных границ до заполярных территорий и акваторий. Так, по литературным данным, число видов птиц в конкретных фаунах Западной Сибири от лесостепи до полярной пустыни снижается от 120 до 10 при коэффициенте корреляции со средней температурой июля 0,95. То есть в составе фауны птиц России отражается ряд общих тенденций глобальных широтно-поясных изменений структуры биоты [9].

Ареалы отдельных видов существенно меняются под влиянием разнообразных причин. Сейчас чаще всего приходится сталкиваться с сокращением ареалов под антропогенным воздействием, это прежде всего исчезновение или трансформация местообитаний, прямое преследование, влияние ядохимикатов и других загрязнителей и т.п. Границы ареалов некоторых видов отодвигаются к северу под воздействием глобального потепления климата. Проходящие на наших глазах изменения ареалов и численности многих видов определяют изменение конкретных фаун отдельных районов.

В этой связи охрана местообитаний и территориальная охрана природы в целом является объектом особого внимания как специалистов-орнитологов, так и природоохранного сообщества. Эта важная задача решается, в частности, созданием ООПТ, в которых полностью или частично охраняются среда обитания и сами птицы. ООПТ – весьма эффективная форма охраны местообитаний. В настоящее время в Российской Федерации создано 112 государственных природных заповедников общей площадью 30,9 млн га, где обеспечивается всесто-

ронная охрана территории. В России существуют ООПТ федерального значения с более мягким режимом охраны территории, это, прежде всего, 72 национальных парка и 66 природных заказников суммарной площадью около 45,1 млн га.

Российская сеть ООПТ – одна из лучших в мире – создавалась многие десятилетия, а система приоритетов при отборе территорий для особой охраны менялась неоднократно. Этапы бурного развития системы ООПТ сменялись периодами, когда их площадь сокращалась в несколько раз, а границы отдельных ООПТ менялись до неузнаваемости. К сожалению, границы многих территорий отражают не столько природоохранную идею, сколько результат компромисса с различными хозяйственными интересами. Тем не менее деятельность по созданию новых ООПТ федерального значения постоянно продолжается и в настоящее время.

Птицы заповедников

Для целей анализа фауны птиц на ООПТ рассмотрены материалы по 103 из 108 действовавших в 2024 г. государственных природных заповедников Российской Федерации. Кадастровые сведения по 4 заповедникам в «ВНИИ Экология» в 2024 г. отсутствовали (Восток Финского залива, Галичья гора, Карадагский, Медвежий острова), еще 1 заповедник Аскания-Нова имени Ф.Э. Фальц-Фейна имплементирован в российскую систему ООПТ федерального значения в ноябре 2024 г., и достоверные сведения по данной территории пока в нашем распоряжении отсутствуют.

Анализ данных по фауне птиц ООПТ заповедников показал следующее.

Ни разу не отмечались на территории заповедников России 174 вида птиц из базового списка (то есть около 22% фауны).

В основном, это:

- редко (часто единично) залётные виды, особенно из дальневосточных регионов (японская овсянка, островная пуночка, китайский чёрный дрозд, чёрная райская мухоловка);
- морские/океанические виды, встречающиеся на удалении от берегов (средиземноморский и большой пестробрюхий буревестники, бурая олуша);
- виды горных и/или аридных территорий Центральной Азии или Закавказья, попадающие в Россию на самой границе ареала (гималайский и тибетский улары, пустынная куропатка, тибетская саджа, буланный козодой, кумай, лаггар, шахин, туркестанский жулан, саксаульная сойка, большой чекан, пустынный жаворонок, пустынный ворон и др.).

По числу отмеченных видов птиц все государственные природные заповедники можно разделить на 4 группы (см. рис. 1).

1. Менее 100 видов – всего 8 заповедников. Это заповедники Азас, Башкирский, Кабардино-Балкарский высокогорный, Казантипский, Лебяжий острова, Опукский, Уссурийский и Ялтинский горно-лесной.

2. От 101 до 200 видов – 38 заповедников.

3. От 201 до 300 видов – 51 заповедник.

4. Более 301 вида – всего 6 заповедников: Алтайский, Даурский, Лазовский, Сихотэ-Алинский, Убсунурская котловина и Ханкайский.

Следует отметить, что практический опыт организации и проведения полевых работ по учётам птиц показывает, что попадание в первую группу скорее всего характеризует не низкий уровень биоразнообразия, а неудовлетворительное состояние орнитологической изученности территории в интервале времени рассмотренных кадастровых периодов. Также возможной причиной может являться небрежное отношение сотрудников к формированию кадастровых сведений.

Кадастровые сведения заповедников Азас и Башкирский за 2 рассмотренных кадастровых периода не содержали адекватных списков видов, поэтому анализ был проведён по материалам кадастров животного мира 2018-2020 гг. Заповедники Казантипский, Ялтинский горно-лесной, Лебяжьего острова и Опукский входят в ФГБУ «Заповедный Крым», данные территории находятся в ведении Минприроды России с 2019 года, поэтому кадастра ООПТ 2013-2016 гг. не существует и анализ был проведён на основе кадастров животного мира 2018–2020 гг. и кадастра ООПТ 2017–2020 гг.

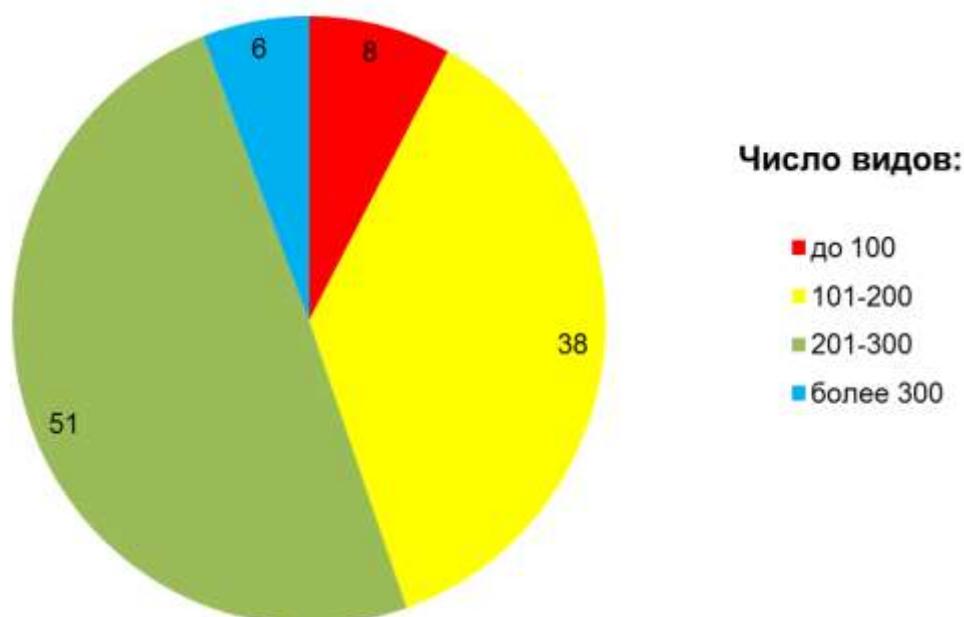


Рисунок 1. Соотношение заповедников с различным числом отмеченных видов птиц
Figure 1. Proportion of state nature reserves with different numbers of recorded bird species

Источник: составлено авторами.

В то же время самая многочисленная, третья группа (более 200 видов), в большинстве случаев характеризует заповедники с тщательно обследованной территорией и корректно оформленной документацией, по крайней мере в том, что касается инвентаризации фауны птиц.

Следует также обратить внимание, что из шести заповедников с рекордным уровнем видового разнообразия (более 300) ровно половина – Лазовский, Сихотэ-Алинский и Ханкайский – расположены на самом юге Дальнего Востока, то есть находятся в Маньчжуро-Китайской зоогеографической провинции, характеризующейся высоким уровнем биоразнообразия в зоне контакта фаун. Для этой территории характерно значительное число южно-азиатских форм с примесью северных, сибирских, таёжных элементов, а также высокий уровень эндемизма. Кроме того, Лазовский и Сихотэ-Алинский заповедники включают довольно обширную морскую акваторию, что обогащает их фауну рядом видов морских и прибрежных птиц.

Та же причина (контакт зоогеографических провинций) обуславливает высокий уровень биоразнообразия (316 видов птиц) в заповеднике Убсунурская котловина – кластерная территория с большим разнообразием местообитаний на

стыке восточно-сибирских таежных и центрально-азиатских полупустынных ландшафтов, включая мелководные водоёмы с развитой околоводной растительностью – место остановок мигрирующих видов птиц Евразии.

По частоте встречаемости видов птиц в заповедниках наблюдается следующее распределение (см. рис. 2):

1) 174 вида, или около 22% всей фауны птиц России – ни разу не отмечались на ООПТ в рассмотренные кадастровые периоды – градация «0 ООПТ» (каспийский, гималайский и тибетский улары, пустынная куропатка, американский и парусиновый нырки, каролинский погоныш, чёрный кулик-сорока, серпоклюв, памирский зуёк, шпорцевый чибис, эскимосский и таитянский кроншнепы, одуэнова чайка, алеутская конюга, хохлатая кукушка, белогрудый и бурый голуби, семейство рябковые, за исключением саджи, стеллеров баклан, священный ибис, бенгальский сип и др.);

2) 167 видов, или около 21% фауны птиц России входят в градацию «от 1 до 10 ООПТ» (кавказский улар, кавказский тетерев, американский лебедь, зеленоскрытый и мраморный чирки, очковая гага, пестроносы турпан, розовый фламинго, красноногий погоныш, султанка, канадский журавль, уссурийский, толстоклювый, каспийский, восточный зуйки, фазанохвостая якана, цветной бекас, американский пепельный улит, восточная тиркушка, полярная чайка, большой поморник, люрик и др.);

3) 175 видов, или около 22% фауны птиц России – отнесены к градации «от 11 до 30 ООПТ» (моевка, полярная крачка, средний и длиннохвостый поморники, ширококрылая кукушка, кольчатая горлица, большой козодой, белоклювая гагара, волчок, малая белая и рыжая цапли, белый аист, хохлатый осоед, малый перепелятник, степной орёл и др.);

4) 96 видов, или около 12% фауны птиц России – градация «от 31 до 50 ООПТ» (степной лунь, орёл-могильник, орёл-карлик, сплюшка, серая неясыть, золотистая щурка, балобан, кречет, сибирский жулан, певчий и обыкновенный сверчки, болотная и дроздовидная камышовка и др.);

5) 84 вида, или около 10% фауны птиц России – градация «от 51 до 70 ООПТ» (большой подорлик, ястребиная сова, воробьиный сычик, седой дятел, кобчик, иволга, жулан, кукша, галка, серая ворона, камышовка-барсучок, садовая камышовка, пеночка-таловка, садовая славка и др.);

6) 78 видов, или около 10% фауны птиц России – градация «от 71 до 90 ООПТ» (чёрный коршун, мохноногий сыч, ушастая сова, филин, удод, зимородок, пухляк, московка, большая синица, желтоголовый королёк, поползень, пищуха, варакушка, каменка, свиристель, скворец, домовый и полевой воробьи, жёлтая трясогузка, чечевица, снегирь, дубонос и др.);

7) 15 видов, или около 2% фауны птиц России – градация «свыше 90 ООПТ» (чирок-свистун, кряква, перевозчик, черныш, кукушка, полевой лунь, тетеревятник, перепелятник, беркут, орлан-белохвост, большой пёстрый дятел, сапсан, ворон, белая трясогузка, юрок).

Таким образом, виды, показывающие наибольшую встречаемость (более 90 ООПТ) – это виды, имеющие самые широкие ареалы и наибольшее распространение в масштабах страны.

В этом ряду максимальный показатель – 96 – за белой трясогузкой. Руководствуясь выбранными критериями, белую трясогузку можно назвать самой обычной птицей российских заповедников.

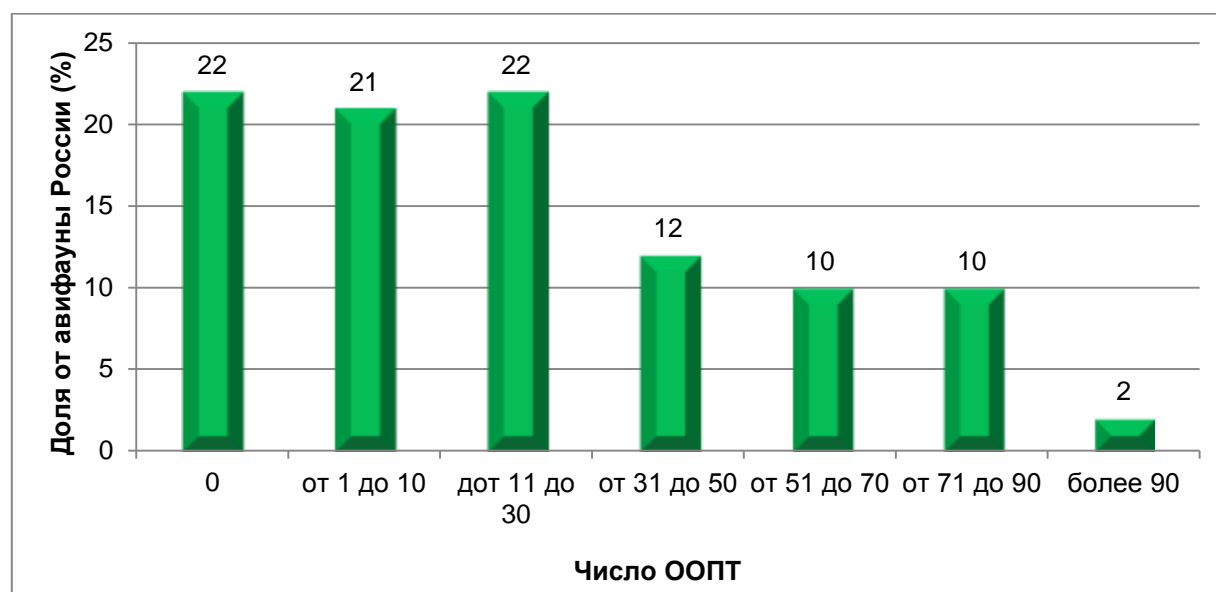


Рисунок 2. Встречаемость видов птиц (%) в заповедниках России
Figure 2. Occurrence of bird species (%) in Russian state nature reserves

Источник: составлено авторами.

Необходимо обратить особое внимание на то, что в категорию «самых часто встречаемых» попали сапсан, беркут и орлан-белохвост – виды, занесённые в Красную книгу Российской Федерации и признаваемые достаточно редкими. Следует понимать, что применяемая в данной работе методика – анализ кадастровых сведений ООПТ – даёт представление о географическом распространении, но ни в коем случае не о реальной численности того или иного вида. Так, например, тонкоклювый кроншнеп, который по последним данным считается практически вымершим видом [10], отмечен в списках видов 3 заповедников Опускского, Ростовского, Лебяжьего острова.

Дополнительно можно отметить, что из 126 видов птиц, занесённых в Красную книгу Российской Федерации [11], только 2 вида не отмечались на территории заповедников – овсянка Янковского и большой чекан. Причём овсянку Янковского не наблюдали на территории России уже около 40 лет, а большой чекан встречается в России спорадично на территории, сопредельной с Монголией.

Остальные виды из числа занесённых в Красную книгу Российской Федерации встречаются на территориях различных заповедников, не менее чем на двух-четырёх территориях каждый, например:

- кавказский тетерев (Кавказский, Кабардино-Балкарский, Северо-Осетинский, Эрзи);
- белошей (Кроноцкий, Остров Врангеля, Сихотэ-Алинский);
- мраморный чирок (Астраханский, Дагестанский);
- очковая гага (Кандалакшский, Усть-Ленский, Остров Врангеля);
- белокрылый погоныш (Бастак, Сихотэ-Алинский, Ханкайский, Хинганский);
- султанка (Астраханский, Дагестанский);
- уссурийский зуёк (Болоньский, Большехехцирский, Кедровая Падь, Лазовский, Сихотэ-Алинский, Ханкайский);

- лопатень (Болоньский, Кедровая падь, Кроноцкий, Курильский, Лазовский, Сихотэ-Алинский);
- желтозобик (Дальневосточный морской, Кроноцкий, Лазовский, Остров Врангеля);
- реликтовая чайка (Дальневосточный морской, Даурский, Убсунурская котловина);
- красноногая говорушка (Кроноцкий, Курильский);
- хохлатый старик (Дальневосточный морской, Лазовский);
- хохлатый баклан (Кандалакшский, Пасвик, Опускский, Утриш);
- красноногий ибис (Лазовский, Ханкайский);
- малая колпица (Дальневосточный морской, Ханкайский);
- монгольский жаворонок (Алтайский, Байкальский, Даурский, Убсунурская котловина);
- японский сверчок (Даурский, Ханкайский);
- косматый поползень (Дальневосточный морской, Кедровая Падь).

Исключение составляют океанические птицы, такие, как белоспинный альбатрос и малая качурка (зарегистрированы в единственном заповеднике каждый – Курильском и Лазовском соответственно), красный коршун, отмеченный только в Северо-Осетинском заповеднике, и тростниковая сутора, отмеченная только в Ханкайском заповеднике.

Это означает, что, существующая сеть федеральных ООПТ в целом представляется достаточно репрезентативной для сохранения фауны птиц, включая редкие и особо охраняемые виды.

Птицы национальных парков

В данном разделе с целью анализа фауны птиц, отмеченных на особо охраняемых природных территориях федерального значения, рассмотрены кадастровые сведения за период 2017–2020 гг. 64 из 72 действовавших на конец 2024 года национальных парков Российской Федерации. За вышеуказанный период в ФГБУ «ВНИИ Экология» не поступили кадастровые сведения по 8 национальным паркам: Виштынецкий, Воттоваара, Госкомплекс Завидово, Дьяковский лес, Крымский, Ленские столбы, Хибины, Черский. Большинство из этих территорий созданы в последние годы (за исключением национального парка Госкомплекс Завидово, находящегося в ведении Федеральной службы охраны Российской Федерации, и национального парка Крымский, который находится в ведении Управления делами Президента Российской Федерации).

Анализ имеющихся в наличии данных по фауне птиц национальных парков показал следующее.

Ни разу не отмечались на территории национальных парков России 89 видов птиц из базового списка (то есть около 11% фауны).

Основные причины те же, что и для отсутствия видов в заповедниках, это:

- редко (часто единично) залётные виды, особенно из дальневосточных регионов;
- морские или океанические виды, встречающиеся на удалении от берегов;
- виды горных и/или аридных территорий Центральной Азии или Закавказья, попадающие в Россию самой краевой частью ареала.

По числу отмеченных видов птиц все национальные парки, как и заповедники, можно разделить на 4 группы (см. рис. 3):

1. менее 100 видов – всего 9 национальных парков, то есть около 12% от общего числа в стране: Гыданский, Зюраткуль, Кодар, Койгородский, Кыталык, Ладожские шхеры, Русская Арктика, Удэгейская легенда, Чикой;

2. от 101 до 200 видов – 29 национальных парков, или около 40%;

3. от 201 до 300 видов – 22 национальных парка, или около 30%;

4. более 300 видов – 4 национальных парка, или около 5%: Прибайкальский, Самурский, Сочинский и Тункинский.

Следует отметить, что попадание в первую группу (менее 100 видов) для Гыданского национального парка и, особенно, Русской Арктики может отражать реальное положение вещей – низкий уровень биоразнообразия в высоких широтах. Однако для остальных ООПТ подобное распределение может означать неудовлетворительное состояние орнитологической изученности территории в рассмотренные кадастровые периоды.

В то же время третья группа (более 200 отмеченных видов) в большинстве случаев характеризует национальные парки с тщательно орнитологически обследованной территорией и корректно оформленной документацией в части инвентаризации авифауны.

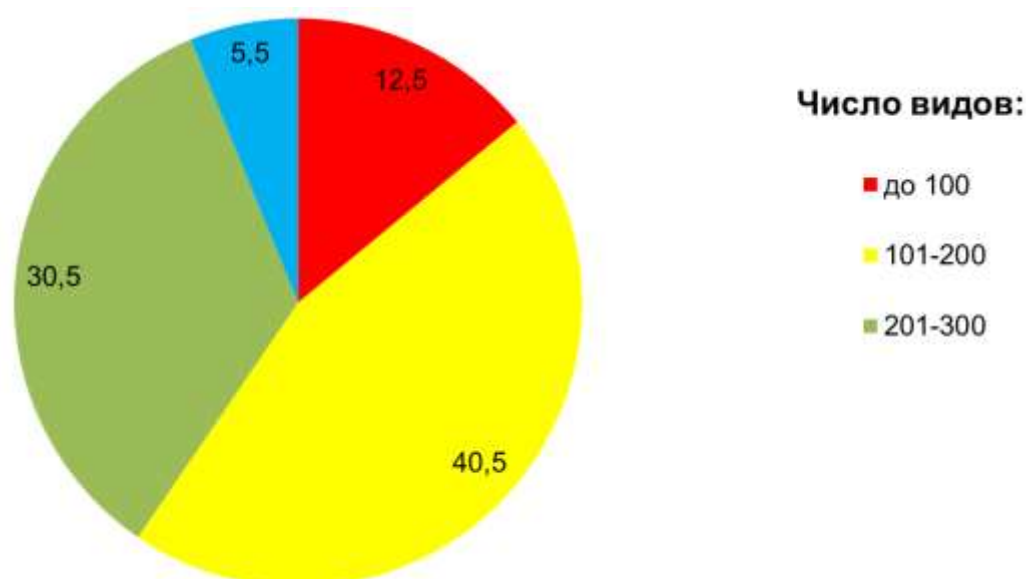


Рисунок 3. Соотношение национальных парков с различным числом отмеченных видов птиц

Figure 3. Proportion of national parks with different numbers of recorded bird species

Источник: составлено авторами.

Все четыре национальных парка с рекордным уровнем видового разнообразия (более 300 видов), помимо хорошей изученности в фаунистическом отношении, ещё и расположены на пути двух мощных потоков сезонных миграций птиц – Черноморско-Каспийского и Байкало-Саянского. Именно этот фактор является решающим – следует понимать, что, например, 336 видов птиц для Тункинского национального парка – это не фауна гнездящихся птиц, а, в большинстве, сезонные мигранты в разные годы (даже не ежегодно) наблюдаемые на территории.

По частоте встречаемости видов птиц в национальных парках наблюдается следующее распределение (см. рис. 4):

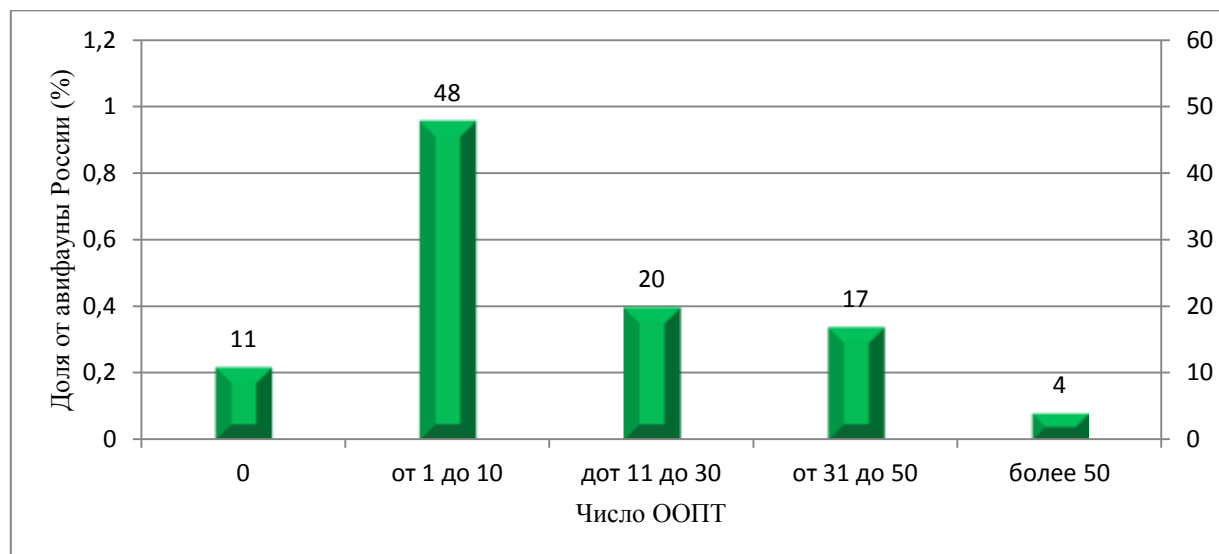


Рисунок 4. Встречаемость видов птиц (%) в национальных парках России

Figure 4. Bird species occurrence (%) in Russian national parks

Источник: составлено авторами.

1. 0 ООПТ – вид ни разу не отмечался на ООПТ – 89 видов, или около 11% всей фауны птиц России;
2. от 1 до 10 ООПТ, где наблюдался вид – 379 видов, или около 48% всей авифауны России;
3. от 11 до 30 ООПТ – 155 видов, или около 20%;
4. от 31 до 50 ООПТ – 135 видов, или около 17%;
5. более 50 ООПТ – 31 вид, или около 4%.

Виды, которые показывают наибольшую встречаемость (более 50 национальных парков), совпадают с наиболее встречаемыми видами в заповедниках Российской Федерации. Максимальную встречаемость показывают беркут (56), большой пёстрый дятел (55), ворон (57), белая трясогузка (56), то есть виды, имеющие самые широкие ареалы и наибольшее распространение в масштабах страны.

Руководствуясь выбранными критериями, можно считать ворона самой обычной птицей российских национальных парков. При этом белая трясогузка, названная самой обычной птицей заповедников Российской Федерации с показателем 56 ООПТ, отстаёт от ворона в пределах статистической погрешности.

Как и в случае с заповедниками, высокая встречаемость на территориях национальных парков беркута – объекта Красной книги Российской Федерации (3 категория редкости) – характеризует исключительно его географическое распространение, но не фактическую численность вида.

Дополнительно отметим, что если, например, реликтовая чайка или бонапартова чайка не наблюдались ни в одном национальном парке, то для заповедников картина иная. Реликтовая чайка регулярно отмечается в заповеднике Дальневосточный морской, а бонапартова чайка отмечена сразу для трёх заповедников России.

Таким образом, различные категории ООПТ дополняют друг друга, по крайней мере в части, касающейся сохранения фауны птиц.

Ни разу не отмечены ни на территории заповедников, ни на территории национальных парков следующие виды птиц (81 вид), указываемые для фауны

России [7]: гималайский улар, тибетский улар, пустынная куропатка, турач, лебедь трубач, хохлатая пеганка, гирья, синекрылый чирок, американский нырок, кольчатый нырок, малый фламинго, каролинский погоныш, эскимосский кроншнеп, американский бекас, делавэрская чайка, ацтекская чайка, алеутская конюга, серпоклюв, шпорцевый чибис, украшенный чибис, бледный стриж, чернобрый альбатрос, белошейный тайфунник, большой пёстробрюхий буревестник, атлантический буревестник, балеарский буревестник, бурая олуша, чернобрюхая змеейша, рыжий волчок, мангровый волчок, индийская прудовая цапля, восточная коровья цапля, хохлатая кукушка, коэль, дымчатый коршун, бенгальский сип, чёрный орлан, малый пегий зимородок, чешуйчатый дятел, белокрылый дятел, воробышная пустельга, индийский кольчатый попугай, индийская иволга, длиннохвостый сорокопуд, монгольская сойка, саксаульная сойка, европейская чёрная ворона, большой удоновый жаворонок, белолобый жаворонок, тонкоклювый жаворонок, малая береговушка, нитехвостая ласточка, китайский бюльбюль, белошекий бюльбюль, веерохвостая цистикола, сахалинский сверчок, длинноклювая пестрогрудка, просяная камышовка, большеклювая камышовка, пустынная перемешка, скотоцерка, иберийская пеночка, иранская пеночка, певчая славка, горная славка, полосатая кустарница, тростниковый ремез, джунгарская гаичка, гирканская гаичка, желтогрудый князёк, синяя птица, серая синица, бухарская синица, малый скальный поползень, канадский поползень, рыжехвостая мухоловка, седоголовая горихвостка, белоножка, сосновый чиж, пустынный вьюрок, буланный вьюрок.

Все указанные виды можно, с некоторой условностью, разделить на следующие категории:

- редко (часто единично) залётные виды, большей частью со стороны Североамериканского континента, и отмечаемые, как правило, на Чукотском полуострове: например, лебедь-трубач, синекрылый чирок, американский нырок, каролинский погоныш, алеутская конюга, сосновый чиж и др.;
- морские или океанические виды, встречающиеся на удалении от берегов, вне существующих ООПТ: например, чернобрый альбатрос, белошейный тайфунник, атлантический буревестник, балеарский буревестник др.;
- виды горных и/или аридных территорий Центральной Азии или Закавказья, попадающие в Россию на самой границе ареала: например, серпоклюв, коэль, гималайский улар, гирья, расписная синица, гирканская гаичка, буланный вьюрок и др.;
- некоторые виды, вероятно вымершие или, как минимум, не наблюдавшиеся на территории России не менее 40-50 лет: например, хохлатая пеганка, чёрный орлан, чешуйчатый дятел и др.;
- виды, «появившиеся» в мировой фауне недавно, из-за изменений в таксономии как следствие текущей работы профильных специалистов-систематиков: это, например, восточная коровья цапля, малая береговушка и др.

Следует учесть, что границы ареалов некоторых видов птиц сдвигаются к северу под воздействием глобального потепления климата. Процесс этот продолжается и даже усиливается. Таким образом, возможно ожидать дальнейшего проникновения ряда новых центрально- и южно-азиатских видов на территорию России.

Кроме того, выделение новых видов в результате современных генетических исследований также обусловит дальнейшее расширение орнитофауны, поскольку в ряде случаев орнитологи, работающие на ООПТ, пока просто не успели среагировать на указанные изменения в систематике птиц.

Заключение

Итогом проведенной в 2024 году работы по анализу материалов кадастра ООПТ за два кадастровых периода 2013-2016 и 2017-2020 гг. и, в некоторых случаях, кадастра животного мира ООПТ федерального значения (2018-2020 гг.) являются, в частности, актуальные данные о видовом разнообразии птиц, встречаемых на территориях государственных природных заповедников и национальных парков.

Результаты работы позволили оценить видовое разнообразие птиц отдельно для каждой ООПТ и в целом по системе заповедников и национальных парков, а также выявить наиболее уязвимые и нуждающиеся в особой охране виды с целью определения мер по их сохранению, в том числе путем дальнейшего развития сети ООПТ.

В заповедниках не было отмечено 22% авифауны России. Для национальных парков этот показатель существенно ниже и составил 11% видового разнообразия птиц страны. И для заповедников (22% авифауны страны), и для национальных парков (11%) это редко (часто единично) залётные виды; морские или океанические виды, встречающиеся на удалении от берегов; виды горных и/или аридных территорий Центральной Азии или Закавказья, попадающие в Россию на самой границе ареала. Учитывая, что суммарные площади всех заповедников и национальных парков практически совпадают, можно предположить, что кадастры ООПТ некоторых национальных парков ошибочно отражают списки авифауны за все время существования ООПТ (максимальные), вместо требуемого 4-х летнего периода. Например, редкий вид мог быть отмечен только однажды и много лет назад, но оказался в списке рассмотренных кадастров ООПТ 2013-2020 гг.

Из 126 видов птиц, занесённых в Красную книгу Российской Федерации, только 2 не отмечались на территории заповедников.

Ни разу не отмечен ни на территории заповедников, ни на территории национальных парков в течение рассмотренных кадастровых периодов 81 вид птиц фауны России.

Виды, которые показывают наибольшую встречаемость в заповедниках, совпадают с наиболее встречаемыми видами в национальных парках. Максимальную встречаемость для обеих рассмотренных категорий ООПТ федерального значения показывают беркут, большой пёстрый дятел, ворон и белая трясогузка, имеющие широкое распространение в России.

Государственные природные заповедники и национальные парки России успешно дополняют друг друга, по крайней мере в части, касающейся сохранения и изучения авифауны.

Источники

1. Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» // Электронная правовая система «Консультант-Плюс» (дата обращения: 07.06.2024).

2. Отчет о выполнении работы по научно-методическому обеспечению по теме 4 «Экспертно-аналитические работы, связанные с ведением кадастра особо охраняемых природных территорий и анализом материалов и предложений субъектов Российской Федерации в области территориальной охраны природы», подтема 4.1 «Подготовка в 2023-2025 гг. аналитических материалов по состоянию ведения кадастра ООПТ федерального значения, включая экспертные оценки кадастровых дел» по Государственному

заданию № 051-00147-23-04 на 2023 год и на плановый период 2024 и 2025 годов Федеральному государственному бюджетному учреждению «Всероссийский научно-исследовательский институт охраны окружающей среды». Москва, ФГБУ «ВНИИ Экология», 2024 - 390 с. (рук.).

3. Приказ Минприроды России от 19.03.2012 № 69 «Об утверждении Порядка ведения государственного кадастра особо охраняемых природных территорий» // Электронная правовая система «Консультант-Плюс» (дата обращения: 07.06.2024).

4. Кадастровые сведения об ООПТ федерального значения за 2013-2016 гг. (149 книг, хранящихся в ФГБУ «ВНИИ Экология»).

5. Кадастровые сведения об ООПТ федерального значения за 2017-2020 гг. (154 книги, хранящиеся в ФГБУ «ВНИИ Экология»).

6. Кадастр животного мира ООПТ федерального значения за 2018-2020 гг. (120 книг в электронном виде).

7. Коблик Е.А., Редькин Я.А., Архипов В.Ю. Список птиц Российской Федерации. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 281 с.

8. Коблик Е.А., Архипов В.Ю. Фауна птиц стран Северной Евразии в границах бывшего СССР: списки видов. – Зоологические исследования. – 2014. – № 14. – 171 с.

9. Большая российская энциклопедия 2004-2017 // <https://old.bigenc.ru/biology/text/5554767> (дата обращения: 23.10.2025).

10. Global extinction of Slender-billed Curlew (*Numenius tenuirostris*), IBIS — international journal of avian science (date of access: 17.11.2024).

11. Красная книга Российской Федерации. – Том «Животные». – 2-е издание. – М.: ФГБУ «ВНИИ Экология», 2021. – 1128 с.

References

1. Federal Law of March 14, 1995, No. 33-FZ, "On Protected Areas" // Consultant-Plus Electronic Legal System (accessed: 07.06.2024).

2. Report on the progress of scientific and methodological support work on topic 4 "Expert and analytical work related to maintaining a cadastre of Protected Areas and analyzing materials and proposals from constituent entities of the Russian Federation in the field of territorial nature protection", subtopic 4.1 "Preparation in 2023-2025 of analytical materials on the state of maintaining a cadastre of Protected Natural areas of Federal Level, including expert assessments of cadastral files" under State Assignment No. 051-00147-23-04 for 2023 and for the planning period of 2024 and 2025 to the Federal State Budgetary Institution "All-Russian Research Institute for Environmental Protection". Moscow, FSBI "VNI Ecology", 2024 - 390 p. (manuscript).

3. Order of the Ministry of Natural Resources of Russia dated March 19, 2012, No. 69, "On Approval of the Procedure for Maintaining the State Cadastre of Specially Protected Natural Areas" // Consultant-Plus Electronic Legal System (accessed: 07.06.2024).

4. Cadastral information on federal Protected Areas for 2013-2016 (149 books stored at the All-Russian Research Institute of Ecology).

5. Cadastral information on federal Protected Areas for 2017-2020 (154 books stored at the All-Russian Research Institute of Ecology).

6. Wildlife cadastre of federal Protected Areas for 2018-2020 (120 electronic books).

7. Koblik, E.A., Redkin, Ya.A., Arkhipov, V.Yu. List of Birds of the Russian Federation. Moscow: KMK Scientific Publications Partnership, 2006, 281 p. (in Rus)

8. Koblik, E.A., Arkhipov, V.Yu. Bird Fauna of Northern Eurasian Countries within the Borders of the Former USSR: Species Lists. Zoological Research, 2014, No. 14, 171 p.

9. The Great Russian Encyclopedia 2004–2017 // <https://old.bigenc.ru/biology/text/5554767> (accessed: 23.10.2025).

10. Global extinction of Slender-billed Curlew (*Numenius tenuirostris*), IBIS — international journal of avian science (accessed: 17.11.2024).

11. The Red Data Book of the Russian Federation. Volume "Animals". 2nd edition. Moscow: Federal State Budgetary Institution "All-Russian Research Institute of Ecology", 2021. – 1128 p. (in Rus)

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 16.10.2025; одобрена после рецензирования 20.10.2025; принята к публикации 25.10.2025.

The article was submitted 16.10.2025 approved after reviewing 20.10.2025; accepted for publication 25.10.2025.

Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 96–101.
Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol. 6. Ls. 4. P. 96–101.

Обзорная статья
УДК 502.743

НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ОБУЧЕНИЕМ ОХОТЕ СЛЕТКОВ САПСАНА (FALCO PEREGRINUS) НА КАМЧАТКЕ

**Сергей Павлович Прокопенко¹, Александр Григорьевич Сорокин²,
Андрей Валерьевич Горovenko³**

¹Крымский ФЛ ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Симферополь, Российская Федерация

²ФГБУ ВНИИ «Экология», г. Москва, Российская Федерация

³АНО «Центр спасения редких видов птиц», Петропавловск-Камчатский, Российская Федерация

¹ser.prokopenko777@mail.ru

²agsorokin@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0006-1540-0068>

³raptors77@rambler.ru

Аннотация. В статье представлены результаты наблюдений за обучением охоте слетков сапсана на Камчатке подтверждающие роль родителей в процессе обучения. Отслежены навыки передачи корма в воздухе, коллективной и самостоятельной охоты. Проанализированы различия охотничьего поведения самок и самцов.

Ключевые слова: сокол, сапсан, молодняк, слетки, объект добычи, манипуляция кормом, навыки охоты, коллективная охота, ставка, миграция

Для цитирования: Прокопенко С.П., Сорокин А.Г., Горovenko А.В. Наблюдения за обучением охоте слетков сапсана (*Falco peregrinus*) на Камчатке // Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6 № 4. С. 96–101.

Review article

OBSERVATIONS OF TRAINING PEREGRINE FALCON CHICKS (FALCO PEREGRINUS) TO HUNT IN KAMCHATKA

Sergei.P. Prokopenko¹, Alexander G. Sorokin², Andrey. V. Gorovenko³

¹Crimean branch of the All-Russian Research VNI Ecology, Simferopol, Russian Federation

²VNI Ecology, Moscow, Russian Federation

³ANO "Center for the Rescue of Rare Bird Species", Petropavlovsk-Kamchatsky, Russian Federation

¹ser.prokopenko777@mail.ru

²agsorokin@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0006-1540-0068>

³raptors77@rambler.ru

Abstract. The article presents the results of observations of the hunting training of peregrine falcon chicks in Kamchatka, which confirm the role of parents in the training process. The skills of feeding in the air, collective hunting, and independent hunting were tracked. The differences in hunting behavior between females and males were analyzed.

Keywords: falcon, peregrine falcon, young birds, fledglings, prey, food manipulation, hunting skills, collective hunting, rate, migration.

For citation: Prokopenko S.P., Sorokin A.G, Gorovenko A.V. Observations of training peregrine falcon chicks (*Falco peregrinus*) to hunt in Kamchatka // Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol. 6. № 4. P. 96–101.

Введение

Точка зрения о том, что родители, манипулируя кормом, стимулируют птенцов к покиданию гнезда и обучают их элементам охоты известна еще по старой сокольной литературе, однако научными наблюдениями это стало подтверждаться сравнительно недавно [1, 2, 3].

В обобщенном виде схема обучения выглядит следующим образом. По мере роста и оперения птенцов родители прекращают их кормить (раздавать корм), оставляя принесенную добычу в гнезде и предоставляя ее разделку молодняку. При этом, нетронутую пищу взрослые сокола нередко уносят на присады, находящиеся в поле зрения выводка и зачастую демонстративно переносят с места на место. Ко времени подъема на крыло у птенцов значительно возрастает исследовательская и игровая активность, они охотно повторяют действия родителей и других птенцов, что формирует первые элементы охотничьих навыков. После вылета молодняка родители практически прекращают прямые контакты со слетками, бросая им добычу в воздухе или оставляя на присадах. По мере освоения полета птенцы все увереннее подхватывают брошенный корм, гоняются за родителями, которые уступают добычу после хороших угонок. Позже родители начинают сбрасывать еще живую добычу. Отмечены случаи, когда взрослый сапсан несколько раз выпускал и ловил принесенную птицу, пока слеток не овладевал ею. Постепенно птенцы присоединяются к охоте кого-нибудь из родителей, который преследует добычу и обозначает ставки, предоставляя слеткам завершить атаку [4]. С улучшением летных качеств молодые сокола все больше используют собственные возможности для совершенствования охотничьих приемов – ходят на высоких кругах, делают ставки друг по другу, имитируют атаки на неподвижные предметы и т.д. [5].

Основная часть

Наблюдения за формированием у птенцов сапсана навыков охоты проведены в период, предшествовавший началу их миграции. Полевые работы проходили с 9 по 27 сентября 2025 года на самом севере западного побережья Камчатского п-ова в эстуарии реки Пустая в районе заброшенного поселка Рикинники. Высокий (до 300 м) левый берег приустьевой части реки, поросший кедровым стлаником и ольхой, обрывается к реке скальным обнажением высотой около 40 м, сложенным слоистыми известняками с хорошо выраженной структурой карнизов и ниш, в одной из которых в 2025 году размножалась пара сапсанов. Пойма реки представляет собой плоскую тундроподобную низину шириной 3 км с развитой системой протоков и озер, покрытие которыми достигает 30%.

С правой (восточной) стороны поймы ограничена невысокой увалистой террасой с кедровым стлаником и пятнами глинисто-щебнистой тундры. Наблюдательный пункт размещался на перегибе этой надпойменной террасы и давал прекрасную возможность визуально контролировать приустьевую равнину на площади до 20 км². В течение всего светлого периода суток проводился тотальный учет хищных птиц, их отлов, кольцевание и морфометрия.

На описанной территории постоянно присутствовала семья сапсанов, состоящая из пары взрослых птиц и четырех однотипно окрашенных слетков – двух

самок и двух самцов с полностью отросшими маховыми и рулевыми перьями. Здесь же ежедневно наблюдалась еще одна молодая самка, вероятно присоединившаяся к выводку. Она отличалась очень темной окраской и заметно более крупным линейными размерами.

Передача корма в воздухе

Передача корма в воздухе происходила по следующей типичной схеме. После ночевки на гнездовом обрыве выводок перемещался на излюбленное место базирования – выброшенную на мель баржу в километре от гнезда. Увидев взрослую самку или самца с добычей (обычно – кулик среднего размера) слетки с криком и набором высоты начинали погоню, поднимаясь иногда до 300 м. При сокращении дистанции до 10–20 м взрослая птица бросала жертву, которую подхватывал кто-то из наиболее ловких молодых и за ним продолжалась погоня остального выводка. В этот момент взрослая особь либо улетала на гнездовой обрыв, либо уходила вверх на кругах. Нередко, крики слетков, борющихся за добычу, привлекали орланов-белохвостов и, если те приближались на дистанцию менее 3 км, взрослый сокол их атаковал.

Вначале, в преследовании родителей участвовали только 4 «своих» слетка. Крупную темную молодую самку – «чужую» – в первые дни наблюдений взрослые старались прогонять. В 4-х случаях родители атаковали этого птенца, державшегося вместе с выводком в районе гнезда. Темная птица улетала, уворачиваясь от атак, а затем возвращалась и пересаживалась на земле заметно слабеющие всплески агрессии взрослых сапсанов. Нередко эта птица появлялась в моменты дележки добычи между слетками или в процессе еды, в которой иногда участвовали все четверо молодых одновременно. Прибывшая «чужая» бесцеремонно забирала остатки корма, при этом, другие слетки всегда ей уступали. Похоже, что ранее между ними уже была установлена иерархия. Никто из молодняка не подлетал к темной самке, сидящей на земле с добычей, и не претендовал на нее, хотя между собой слетки выводка в такой ситуации постоянно конфликтовали. Взрослые в дележку добычи не вмешивались.

Охотничье поведение самцов и самок заметно различалось. 14 сентября молодой самец первым поймал добычу, выпущенную родителем – подхватил падающего кулика и используя большую маневренность около 3 минут уходил от гнавшихся за ним двух самок. Немного оторвавшись от преследователей на вираже у земли самец сходу залетел в кедровый стланик и забежал вглубь зарослей. Самки, покружив и не найдя его, улетели на баржу. Отмечено, что молодые самцы гораздо активней, чем самки преследовали родителей в ранние утренние часы и нередко к 10 часам, уже с зобами, отдыхали на барже, тогда как самки в это время только взлетали, сбросив погадки. Далее в течение дня в основном самки гонялись за взрослыми с добычей. Со временем в эти погони включилась и «чужая» молодая самка.

День ото дня передачи взрослой птицей добычи молодняку сопровождались все более затяжными погонями с набором все большей высоты. Вероятно, наряду с улучшением летных качеств молодняка это было связано с миграцией и уменьшением численности куликов – их основного объекта питания.

Коллективная охота

Со временем стало заметно, что молодые птицы, несмотря на заметное отставание в скорости на прямых отрезках, все активнее преследуют начавших атаку родителей, включаясь в коллективную охоту. Настигнув жертву, взрослая птица делает короткие ставки, давая возможность подтянуться слеткам, которые нападая, пытаются, скорее, не ударить, а поймать добычу.

Взрослые птицы в таких ситуациях, как будто специально не попадают по жизненно важным местам жертвы, а вводят ее в состояние легкой контузии, ударяя по бокам и крыльям и делая ее более доступной для слетков. Так, 11 сентября около полудня, взрослая самка с удаления в 2 км и высоты 200 м начала атаку на молодую серебристую чайку, летевшую на высоте 70 м. Сильный ветер до 15 м/сек. помогал чайке уходить от ставок и набирать высоту. Примерно на седьмой ставке чайка поднялась на 200 м и кругами с криком, уворачиваясь от атак, смещалась по ветру с набором высоты. Снизу со стороны баржи к старой самке присоединилась молодая и они начали атаковать ее вдвоем, чередуя ставки. К ним подключились еще одна молодая самка из выводка и темная «чужая» самка. Атакуя попеременным боем четыре птицы, сделали около 50 ставок. Затем, после четырех несильных ударов взрослой самки по корпусу чайки на высоте 300 м одна из молодых схватила потерявшую маневр чайку и начала с характерным вращением падать на землю. На высоте 150 м в них вцепилась «чужая» и у самой земли – еще одна самка. Взрослая птица развернулась и полетела со снижением на гнездовой обрыв.

Сцена охоты привлекла внимание и обоих молодых самцов, которые не стали ввязываться в борьбу за чайку, а расселись по кочкам в 10 м от трех самок, совместно поедавших достаточно редкую по размерам добычу. Самцы, похоже, были уже с зобами.

Коллективные охоты по описанной и, видимо, хорошо наработанной схеме с небольшими вариациями наблюдались практически ежедневно. Иногда, как в случае с серебристой чайкой, родители начинали охоту без заметных внешних мотивов. В других случаях их явно побуждало к этому давление голодного молодняка. 12 сентября, после неудачной атаки по чирку, взрослый самец сел в пойме в окружении четырех слетов, которые поодиночке расположились в нескольких десятках метров от него. Так птицы просидели около часа, в течение которого молодые постоянно выпрашивали корм. В итоге самец взлетел и целенаправленно пошел с набором высоты в сторону моря. За ним последовали все птенцы. Проследить окончание охоты не удалось, поскольку караван сапсанов скрылся за перегибом террасы.

Самостоятельная охота

К концу нашего пребывания все чаще стали наблюдаться самостоятельные охоты молодняка на куликов и уток. Кулики – крупные стаи песочников (преимущественно чернозобиков) от 50–100 до 2000 особей держались на литорали эстуария и в руслах глубоко врезаемых илистых речек. Среди уток на пойменных озерах доминировали чирок-свистунок, свиязь и шилохвость, которые образовывали стаи до нескольких сотен особей.

Для защиты от нападений молодых сапсанов кулики достаточно эффективно использовали два типичных приема. На открытых плоских участках поднятая в воздух плотная стая резко меняет свою форму и направление полета, не давая соколу сконцентрироваться на конкретной жертве. В случае атаки вблизи пойменной речки стая быстро ныряет в глубоко врезаемое русло, и используя крутые меандры избавляется от преследователя, который после недолгой угонки в русле теряет скорость и уходит в сторону. Типичным результативным маневром стаи летящих уток было стремление достичь ближайшего озера и посыпаться в воду.

Наблюдения показали, что к последней неделе сентября слетки научились охотиться не только из-под родителей, но и используя нападения на добычу других хищников. Атаки орланов, поднимающих стаи уток, привлекали слетков, которые включались в охоту, иногда с расстояния более 3-х км. Отмечено и использование человека в качестве загонщика. 22 сентября один из наблюдателей вышел

к озеру, над которым летали старый самец и три молодых сапсана, посадивших на воду большую стаю речных уток. Из взлетевшей при приближении человека стаи молодой самец выхватил шилохвость, упал с ней в траву, но не удержал и вместе с другими соколами стал кружить над озером. После вторичного подъема человеком уток старый самец сбил одну из них над водой, попытался ее подхватить, но не смог. После третьего подъема молодая самка через 250 м погони сбila чирка-свистунка и стала его разделявать. К ней тут же присоединились два молодых самца и началась совместная трапеза.

К концу второй декады сентября выводок прекрасно летал, уверенно выполняя сложные воздушные эволюции и демонстрируя все возрастающее агрессивное поведение. Набрав высоту и заняв удачную позицию, слетки не упускали возможности обозначать атаки по таким крупным объектам, как зимняки и даже орланы. 21 сентября одна из молодых самок атаковала летящую на большой высоте стаю канадских журавлей. В течение 2-х минут она преследовала стаю, делая короткие горизонтальные броски и отстала от журавлей, лишь разбив их правильный строй на несколько беспорядочных групп.

В условиях необычно теплой осени отлет семьи сапсанов пришелся на последнюю неделю сентября. При этом, первыми исчезли все самцы, которые с 22 сентября отмечены не были. После 24 сентября с гнездовой территории исчезли и самки. К этому времени молодые сапсаны достигли необходимых физических кондиций и в достаточной степени научились охотиться, чему, несомненно, способствовало обучающее поведение родителей, элементы которого удалось пронаблюдать.

Заключение

Не подвергая сомнению генетически заложенных способностей молодых соколов к самостоятельному приобретению охотничьих навыков, о чем свидетельствует обширный опыт выпуска в природу разведенных в питомниках птенцов, невозможно не констатировать биологическую важность описанного взаимодействия поколений.

Источники

1. Newton, 1979. Population Ecology of Raptors. - T.A.D.Poyser, Berkhamsted, England; 397.
2. Cade, T. 1982. The falcons of the World. – Cornell Univ. Press, Ithaca, NY; 192.
3. Serrod, S.K. 1983. Behavior of young Peregrine Falcons aver living the nest. – Ann Arbor, Mi University Microfilms International.
4. Beebe, F.I. 1960. The marine Peregrines of the Northwest Pacific coast. – Condor, 62; 145–189.
5. Nelson, R.W. 1970. Some aspects of the breeding behavior of Peregrine Falcon on Langare Island. – B.C.M.Sc. thesis, Calgary Univ.

References

1. Newton, 1979. Population Ecology of Raptors. – T.A.D.Poyser, Berkhamsted, England; 397. (in Eng)
2. Cade, T. 1982. The falcons of the World. – Cornell Univ. Press, Ithaca, NY; 192. (in Eng).
3. Serrod, S.K. 1983. Behavior of young Peregrine Falcons aver living the nest. – Ann Arbor, Mi University Microfilms International. (in Eng)
4. Beebe, F.I. 1960. The marine Peregrines of the Northwest Pacific coast. – Condor, 62; 145–189. (in Eng)
5. Nelson, R.W. 1970. Some aspects of the breeding behavior of Peregrine Falcon on Langare Island. – B.C.M.Sc. thesis, Calgary Univ. (in Eng)

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 05.10.2025; одобрена после рецензирования 20.10.2025; принята к публикации 25.10.2025.

The article was submitted 05.10.2025; approved after reviewing 20.10.2025; accepted for publication 25.10.2025.

Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 102–112.
Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol. 6. Ls. 4 P. 102–112.

Научная статья

УДК 502.747:621.315.1

**О РАЗРАБОТКЕ И ВНЕДРЕНИИ МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ
ПО ОЦЕНКЕ «БИОСОВМЕСТИМОСТИ»
(БЕЗОПАСНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ)
СПЕЦИАЛЬНЫХ ПТИЦЕЗАЩИТНЫХ УСТРОЙСТВ
ДЛЯ ЭЛЕКТРОСЕТЕВЫХ ОБЪЕКТОВ**

**Андрей Владимирович Салтыков¹, Антон Павлович Иванов²,
Александр Григорьевич Сорокин³**

^{1,2,3}ФГБУ ВНИИ «Экология», г. Москва, Российская Федерация

¹aves-pl@mail.ru

²a.ivanov@vniiecolgy.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4693-2300>

³a.sorokin@vniiecolgy.ru, <https://orcid.org/0009-0006-1540-0068>

Аннотация. Настоящая статья посвящена методическим вопросам научно-исследовательской работы по теме госзадания Минприроды РФ подведомственному институту ФГБУ «ВНИИ Экология» на 2023-2025 годы «Комплексная оценка эффективности применяемых конструкций птицевозащитных устройств для воздушных линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций в местах пролёта и гнездования редких видов птиц». Данная работа выполнялась силами сотрудников Лаборатории «Биоразнообразие».

Ключевые слова: орнитологическая безопасность, птицевозащитные устройства (ПЗУ), электросетевые объекты, «ЛЭП-уязвимые» птицы, натурно-стендовые испытания

Для цитирования: Салтыков А.В., Иванов А.П., Сорокин А.Г. О разработке и внедрении методических рекомендаций по оценке «биосовместимости» (безопасности и эффективности) специальных птицевозащитных устройств для электросетевых объектов // Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6 № 4. С. 102–112.

Scientific article

**ON THE DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF METHODOLOGICAL
RECOMMENDATIONS FOR ASSESSING THE «BIOCOMPATIBILITY»
(SAFETY AND EFFECTIVENESS) OF SPECIAL FOR PROTECTION
FROM BIRDS FOR ELECTRIC NETWORK OBJECTS**

Andrey. V. Saltykov¹, Anton. P. Ivanov², Alexander. G. Sorokin³

^{1,2,3}VNII Ecology, Moscow, Russian Federation

¹aves-pl@mail.ru

² a.ivanov@vniiecolgy.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4693-2300>

³a.sorokin@vniiecolgy.ru, <https://orcid.org/0009-0006-1540-0068>

Abstract. This article is devoted to the methodological issues of research work on the topic of the state assignment of the Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation to the subordinate institution of the Federal State Budgetary Institution "All-Russian Research Institute of Ecology" for 2023-2025 "Comprehensive Assessment of the Effectiveness of the Used Structures of Bird Protection Devices for Overhead Power Lines and Open Distribution Devices of Substations in Areas of Migration and Nesting of Rare Bird Species." This work was carried out by the staff of the Laboratory of Biodiversity.

Keywords: ornithological safety, bird protection devices (BPDs), power grid facilities, power line-vulnerable birds, full-scale bench tests

For citation: Saltykov A.V., Ivanov A.P., Sorokin A.G. On the development and implementation of methodological recommendations for assessing the «biocompatibility» (safety and effectiveness) of special for protection from birds for electric network objects // Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol. 6. № 4. P. 102–112.

Введение

Всероссийским научно-исследовательским институтом охраны окружающей среды (ФГБУ «ВНИИ Экология») Минприроды России разработаны и размещены для свободного доступа методические материалы, посвященные обеспечению орнитологической безопасности воздушных линий электропередачи и оборудования электроподстанций:

– Методические рекомендации по экспертной оценке биосовместимости конструкций птицезащитных устройств, применяемых на объектах электроэнергетики (электросетевых объектах) для защиты птиц с особым охранным статусом. – ФГБУ «ВНИИ Экология» Минприроды РФ (2025) [1];

– Методические рекомендации по проведению натурно-стендовых испытаний птицезащитных устройств для электросетевых объектов. – ФГБУ «ВНИИ Экология» Минприроды РФ (2025) [2].

Основная часть

Публикуемые материалы (см. рис. 1, рис. 2) призваны актуализировать выпущенные более 30 лет назад ВНИИ Охраны природы и заповедного дела «Методические рекомендации по организации и проведению мероприятий предотвращения гибели хищных птиц на линиях электропередач 6-35 кВ» (1991), с впервые представленной методикой оценки эффективности ПЗУ в полевых условиях на действующих ЛЭП. Данная методика, по нашему мнению, и должна служить основой для третьего (заключительного) этапа работ, предшествующих принятию решения о допуске к серийному производству ПЗУ.

Настоящие «Методические рекомендации» посвящены первым двум этапам организации и проведению работ по оценке эффективности конструкций птицезащитных устройств на основе критериев «биосовместимости». Они предусматривают поэтапное выполнение аналитических и испытательных процедур, проводимых под руководством и с участием специалистов орнитологического профиля, экспертов в сфере «электротехнической орнитологии».

Первый этап – «экспертная оценка» предусматривает проведение внешнего осмотра конструкций ПЗУ на предмет выявления возможных травмоопасных (острых, колющих, режущих и др.) элементов, в т.ч. допускающих запутывание конечностей, застревание/удерживание птиц, а также выявления недопустимых технологических отверстий/прорезей, нарушающих изоляционные свойства кон-

струкции изделия. Также производится оценка соответствия формы и габаритов ПЗУ морфометрическим характеристикам птиц (размах крыльев, длина тела, форма и длина клюва, нижних конечностей) и проверка конструкционной совместимости ПЗУ с оснащаемыми элементами ЛЭП и оборудования подстанций (наличие критичных несоответствий форм, габаритов, элементов, влияющих).

Второй этап – «проведение натурно-стендовых испытаний» ПЗУ в вольерных условиях с использованием живых птиц модельных видов (орлов, курганников, крупных соколов, филинов и др.). Включает составление программы испытаний, рассчитанной на все сезоны годового цикла, подготовку испытательных стендов и технических средств автоматической фото-видеофиксации, выбор и подготовку птиц для проведения испытаний, проведение наблюдений, обработку и анализ материалов фотовидеофиксации и визуальных наблюдений, подготовку заключения о результатах натурно-стендовых испытаний ПЗУ.

На данном этапе производится проверка устойчивости конструкций ПЗУ к механическому повреждающему воздействию (клювов и когтей) птиц и оценка эффективности защитных устройств – соответствия своему функциональному назначению с учётом всех сезонных аспектов поведения птиц.

Актуальность настоящих «Методических рекомендаций» обусловлена принятием Правительством РФ новых «Требований к предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов и линий связи и электропередачи» (Постановление от 31 мая 2025 г. № 813).

Кроме того, задача разработки эффективных средств защиты птиц от гибели на ЛЭП включена в «Стратегию сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов в Российской Федерации на период до 2030 года» / Раздел VI. Основные мероприятия по сохранению редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов (утв. Расп. Прав. РФ от 17.02.2014 N 212-р).

Настоящие «Методические рекомендации» призваны дополнить действующий в электросетевом комплексе России (ПАО «Россети») пакет стандартных методик лабораторных испытаний птицевозащитных устройств, предусматривающий оценку соответствия изделий техническим требованиям, но не содержащего важного раздела по оценке «биосовместимости» ПЗУ, что создаёт предпосылки для допуска к эксплуатации защитных устройств, не отвечающих нормам законодательства по охране объектов животного мира, занесённых в Красную книгу РФ (ст. 24 ФЗ «О животном мире», ст. 8.35 КоАП РФ).

Проведение вольерных натурно-стендовых испытаний позволяет наблюдать и фиксировать типичные и видоспецифические поведенческие реакции живых птиц на ПЗУ и, благодаря этому, более качественно выявлять возможные преимущества и недостатки конструкций защитных устройств, что, как правило, недостижимо в условиях проведения лабораторных испытаний, предусмотренных соответствующими стандартами ПАО «Россети» и ГОСТ Р 70399 – 2022, и крайне затруднительно в природных (полевых) условиях, особенно при натурной оценке эффективности ПЗУ применительно к птицам редких видов (крупные соколы, орлы, филины и др.), низкая встречаемость которых в естественной среде обитания и, тем более, на электросетевых объектах, оснащённых ПЗУ, не позволяет в приемлемые сроки (в течение 1–3 лет) получать статистически достоверные результаты оценки.

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации
(Минприроды России)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
(ФГБУ «ВНИИ Экология»)



**Методические рекомендации
по экспертной оценке биосовместимости конструкций птицезащитных
устройств, применяемых на объектах электроэнергетики
(электросетевых объектах) для защиты птиц с особым охранным
статусом**

Москва 2025

I. Общие положения

Настоящие «Методические рекомендации» посвящены первому (предварительному) этапу оценки безопасности и эффективности конструкций специальных птицезащитных устройств (ПЗУ), применяемых на объектах электроэнергетики (электросетевых объектах) для защиты птиц с особым охранным статусом (видов, занесённых в Красные книги, видов, обитающих на особо охраняемых природных территориях (ООПТ) и в пределах их охранных зон, а также птиц – обитателей ключевых орнитологических территорий (КОТР).

Положительные результаты такой оценки могут служить основанием для допуска ПЗУ к проведению натурных испытаний с участием живых птиц в вольерных условиях и на испытательных электросетевых полигонах. На данном этапе может быть принято решение об исключении из экспериментов птицезащитных устройств заведомо травмоопасных конструкций.

Актуальность (целесообразность) проведения предварительной экспертной оценки биосовместимости ПЗУ обусловлена наличием повышенных требований природоохранного законодательства (требований по предотвращению гибели и причинения вреда здоровью объектам животного мира) по отношению к видам птиц, обладающих особым правовым статусом [1-2]. Эти требования по ряду аспектов выходят за рамки действующих нормативных актов (СТО, ГОСТ и др.), регламентирующих характеристики ПЗУ [3]. К примеру, существующие стандарты содержат лишь декларативные условия необходимости обеспечивать соответствие конструкций ПЗУ отдельным характеристикам птиц (размерам конечностей и др.), но оперируют лишь средними величинами критичных параметров габаритов птиц (по размаху крыльев - 1,4 м, что вдвое меньше фактической предельной величины птиц отдельных видов /грифы, сипы, пеликаны/).

Экспертная оценка биосовместимости ПЗУ включает в себя оценку соответствия конструкции защитного устройства (его формы, габаритов, механической прочности и др.) общим и видоспецифическим характеристикам птиц, среди которых наиболее важными являются принадлежность к той или иной размерной, анатомической, экологической и этологической группам, определяющим характер и последствия взаимодействия птицы как живого организма с определённым электротехническим устройством (электросетевым объектом) в определённых ландшафтно-географических условиях эксплуатации.

Оценка биосовместимости предусматривает внешний осмотр образцов изделий и изучение сопроводительной документации на предмет наличия (выявления) травмоопасных элементов, соответствия габаритно-анатомическим характеристикам и видоспецифическим типам поведения птиц, обитающих в районах предполагаемого применения ПЗУ*.

Примечание * - следует также учитывать, что биологическая совместимость ПЗУ обеспечивается обязательным условием обеспечения конструктивной совместимости изделий (соответствия форм ПЗУ и оснащаемых ими

элементов электроустановок), а также правильностью монтажа ПЗУ на электросетевом объекте.

II. Общая характеристика ЛЭП-уязвимых птиц

Общую группу «ЛЭП-уязвимых» птиц, независимо от их охранный статуса, образуют виды из состава «ЛЭП-зависимых» птиц, особи которых при взаимодействии с птицепасными (орнитоцидными) ЛЭП подвергаются риску смертельного электропоражения. «ЛЭП-зависимые» птицы – виды, особи которых в какой-либо период своего жизненного цикла либо в течение всей своей жизни экологически связаны с ЛЭП настолько, что даже при наличии исходных природных субстратных аналогов (деревьев, кустарников, возвышенный рельефа /гор, скал, обрывов) нередко отдают предпочтение опорам, проводам ЛЭП и иным электросетевым объектам.

Из общего состава 789 видов птиц, обитающих в нашей стране, в список ЛЭП-уязвимых птиц России, составленный Союзом охраны птиц России, включено 266 видов (12 отрядов) со следующей градацией по группам риска: 29 видов – 1 группа (высокая вероятность гибели), 166 видов – 2 группа (средний уровень), 71 вид – 3 группа (низкий уровень). Данный список размещён на официальном сайте Союза в разделе «Птицы и энергетика» (<https://www.rbcu.ru/programs/313/32781/>) [4].

III. Характеристика краснокнижных ЛЭП-уязвимых птиц

Из указанного выше общего перечня видов при необходимости (для конкретного района расположения электросетевого объекта) можно выделить виды ЛЭП-уязвимых птиц с особым охранным статусом, для чего следует использовать официальные издания Красных книг и справочники-определители птиц, где указаны требуемые видовые характеристики птиц (ареалы / места обитания, размеры, статусы пребывания на территории и др.), [5-10].

Перечень видов ЛЭП-уязвимых птиц, занесённых в Красную книгу Российской Федерации, приведён в приложении 1. Перечень ООПТ размещён на официальном сайте Минприроды РФ - <https://www.mnr.gov.ru/activity/oort/> [11]. ООПТ субъектов РФ – на сайтах региональных органов.

Физические параметры краснокнижных ЛЭП-уязвимых птиц варьируются в пределах: размах крыльев (м): 0,3 – 3,6; длина тела (м): 0,18 – 1,15; масса тела (кг) 0,3 – 13,0.

Для составления аналогичных региональных перечней ЛЭП-уязвимых краснокнижных птиц следует также использовать Красные книги соответствующих субъектов РФ.

Во всех случаях, наряду с размерно-анатомическими признаками птиц, следует учитывать их принадлежность к определённой экологической группе /дневные хищные и совы; ооловодные, водоплавающие, горные, лесные /дуплогнездяники, кронники/, обитатели открытых ландшафтов и т.д./, определяющей характер взаимодействия с электросетевыми объектами (гнездование

/токование, строительство гнезда, выкармливание птенцов/, питание /кормодобывание – высматривание добычи, охота, поиск насекомых в изоляторах и оборудовании, поедание корма, отдых, укрытие от врагов, неблагоприятных погодных условий).

Учитывая приведённые выше характеристики, можно сделать более объективное заключение о способности либо невозможности конкретных конструкций ПЗУ предотвращать поражение птиц электрическим током, либо «отклонять» траекторию их полёта для исключения столкновений птиц с проводами.

IV. Основные (типичные) недостатки конструкций ПЗУ и противопоказания к использованию применительно к защите птиц с особым охранным статусом

№ пп	Недостатки конструкций ПЗУ	Противопоказания к применению	Рекомендации
1	ПЗУ-А, Б*, И, Н, Г, К: наличие травмоопасных элементов Прим. * - кроме ПЗУ, исключая птиц прикосновение	Недопустимо использование изделий из отрезков стеклопластиковой арматуры (СПА)	Разработать технологии обработки (покрытия), исключающих травмоопасные включения (занозы, иглы, шипы)
2	ПЗУ-А: наличие конструктивных элементов, позволяющих птицам присаживаться или укладывать гнезδο-строительный материал	Недопустимо использование на анкерных опорах ВЛ среднего напряжения (10-35 кВ), МТП, КТП, реклоузерах, наружных разъединителях, устройствах грозозащиты.	Устранить недостатки конструкции, исключив элементы, доступные для птиц.
3	ПЗУ-И: несоответствие размеров (длины и высоты рукавных элементов, объёма колпачков) изолирующих кожухов размаху крыльев и размерам ног	Аналогично п.2	Применять ПЗУ с увеличенными размерами
4	ПЗУ-И: наличие монтажных и иных	Аналогично п. 2	Исключить применение

	отверстий, нарушающих целостность кожука		
5	ПЗУ-Н: открытость с нижней стороны кожука	Опасно для птиц при размещении ПЗУ на траверсах М8, М9, штыревых изоляторах, на торцах опор ВЛ 6-10 кВ, разъединителях, КТП, реклоузерах.	Применить элементы усиления изоляции либо заградительные элементы, препятствующие проникновению птиц под кожук ПЗУ.
6	ПЗУ-Н: покатыя форма кошука, препятствующая устойчивому положению птицы, садящейся на ПЗУ	Аналогично п.2	Исключить использование применительно к птицам средних и особенно крупных размеров.
7	ПЗУ-Н: недостаточная прочность материала изготовления ПЗУ (силикон и др.)	Для всех ЭСО	Устранить недостаток.
8	ПЗУ-М: ограниченность действия в течение суток (недостаточная видимость)	Исключить применение для птиц, мигрирующих в ночное время	Разработать (применять) конструкции маркеров с мигающими источниками света.

Источники информации

1. Федеральный закон от 24.04.1995 N 52-ФЗ «О животном мире» (ред. от 08.08.2024 (ст. 24)).
2. Федеральный закон "Об особо охраняемых природных территориях" от 14.03.1995 N 33-ФЗ (последняя редакция);
3. Национальный стандарт ГОСТ Р 70399 – 2022 «Устройства защиты птиц на объектах электроэнергетики. Общие технические условия» (Дата введения в действие – 01 декабря 2022 г.);
4. Список ЛЭП-уязвимых птиц России. – <https://www.rbc.ru/programs/313/32781/>;
5. Красная книга Российской Федерации. – https://www.mnr.gov.ru/activity/red_book/krasnaya-kniga-rossiyskoy-federatsii/;
6. Красная книга Тульской области. Животные: официальное издание / Правительство Тульской области. – Москва, Союз охраны птиц России. – С. 4;
7. Полный определитель птиц Европейской части России / Под общей редакцией д.б.н. М.В. Кадыкина. В 3 частях – М.: ООО «Фитон XXI», 2013. – < <https://djvu.online/file/MBcE7Ryuvufo> >;

8. Рябицев В.К. Птицы Урала, Предуралья и Западной Сибири: Справочник-определитель. – Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2001. – 608 с. – < <https://djvu.online/file/mMdtGEWtTsoQY> >;

9. Рябицев В. К. Птицы Сибири: справочник-определитель: в 2 т. / В. К. Рябицев. — Москва; Екатеринбург: Кабинетный ученый, 2014. – < https://vk.com/wall85247793_3511 >;

10. Краткий определитель птиц СССР. Иванов А. И., Штерман Б. К. Изд. 2-е, испр. и доп. (В серии: Определители по фауне СССР, издаваемые ЗИН АН СССР. Вып. 115). Л., «Наука», 1978. 560 с.;

11. Особо охраняемые природные территории и объекты России (ООПТ) – <<https://www.mnr.gov.ru/activity/oopt/>>.

Приложение 1.

Перечень видов ЛЭП-уязвимых птиц, занесённых в Красную книгу Российской Федерации *

1. Розовый пеликан *Pelecanus onocrotalus*
2. Кудрявый пеликан *Pelecanus crispus*
3. Дальневосточный аист *Ciconia boyciana*
4. Черный аист *Ciconia nigra*
5. Скопа *Pandion haliaetus*
6. Европейский тукан *Accipiter brevipes*
7. Курганик *Buteo rufinus*
8. Змеед *Circus gallicus*
9. Стеной орёл *Aquila nipalensis*
10. Орёл-могильник *Aquila heliaca*
11. Беркут *Aquila chrysaetos*
12. Орлан-долгохвост *Haliaeetus leucorhynchus*
13. Орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla*
14. Белоплечий орлан *Haliaeetus pelagicus*
15. Черный гриф *Aegypius monachus*
16. Белоголовый сип *Gyps fulvus*
17. Кречет *Falco rusticolus*
18. Бабобан *Falco cherrug*
19. Сапсан *Falco peregrinus*
20. Кобчик *Falco vespertinus*
21. Стенная пустельга *Falco naumanni*
22. Стерх *Grus leucogeranus*
23. Джек *Chlamydotis macquensis*
24. Хрустан *Eudromias morinellus*
25. Черноголовый хохотун *Larus ichthyophagus*
26. Филин *Bubo bubo*

Примечание * - виды птиц, в отношении которых в Красной книге РФ имеются указания на опасность гибели от поражения электрическим током на ЛЭП либо от столкновения с проводами ЛЭП, содержатся рекомендации по проведению птицепрофилактических мероприятий

Рисунок 1. Методические рекомендации по экспертной оценке биосовместимости конструкции птице защитных устройств, применяемых на объектах электроэнергетики (электросетевых объектах) для защиты птиц с особым охранным статусом

Figure 1. Guidelines for expert assessment of the biocompatibility of bird-protection devices used at electric power facilities (electric grid facilities) to protect birds with special protection status

Источник: [1].

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации
(Минприроды России)



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
(ФГБУ «ВНИИ Экология»)



**Методические рекомендации
по проведению натурно-стендовых испытаний птицевоздушных
устройств для электросетевых объектов**

Москва 2025

Предисловие

Проблема гибели птиц на линиях электропередачи составляет одну из актуальных экологических проблем современности. Она зафиксирована в действующем экологическом законодательстве России и входит в число основных задач «Стратегии сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов в Российской Федерации на период до 2030 года», утверждённой Распоряжением Правительства РФ от 17 февраля 2014 г. N 212-р. [1].

Правительством Российской Федерации определены основные требования, предъявляемые к специальным птицевоздушным устройствам для электросетевых объектов (воздушных ЛЭП напряжением от 6 кВ и выше и трансформаторных подстанций) [2]:

- линии электропередачи, опоры и изоляторы должны оснащаться специальными птицевоздушными устройствами, в том числе препятствующими птицам устраивать гнездовья в местах, допускающих прикосновение птиц к токонесущим проводам. Запрещается использование в качестве специальных птицевоздушных устройств неизолированных металлических конструкций (п. 34);

- трансформаторные подстанции на линиях электропередачи, их узлы и работающие механизмы должны быть оснащены устройствами (изгородями, кожухами и другими), предотвращающими проникновение животных на территорию подстанции и попадание их в указанные узлы и механизмы (п. 37).

Приведённые выше базовые требования конкретизированы в серии стандартов организации ПАО «Россети», принятых в период 2015-2017 гг. [3-7].

Введение

Настоящие Методические рекомендации разработаны с целью обеспечения НИОКР в области орнитологической безопасности электроустановок (прежде всего, предотвращения гибели птиц вследствие поражения электрическим током на электросетевых объектах) и представляют собой примерное описание порядка (алгоритма) организации натурно-стендовых испытаний специальных птицевоздушных устройств (ПЗУ).

Вольерные натурно-стендовые испытания птицевоздушных устройств для электросетевых объектов (ВНСИ-ПЗУ-ЭСО) – вторая стадия оценки эффективности ПЗУ, следующая за экспертной оценкой и предшествующая полевым испытаниям, проводимым в реальных орнитогеографических условиях эксплуатации.

Специфика вольерных натурно-стендовых испытаний птицевоздушных устройств для электросетевых объектов (ВНСИ-ПЗУ-ЭСО) заключается в постановке целевых экспериментов с проведением наблюдений, призванных вы-

явить характерные поведенческие реакции «ЛЭП-уязвимых» птиц [8], содержащихся в вольерных условиях, на стендовые объекты, имитирующие конструкции элементов птицепасного электрооборудования.

Основными задачами проведения натурно-стендовых испытаний конструкций ПЗУ являются проверка их эффективности и травмобезопасности (биосовместимости) с учётом видовой принадлежности птиц к определённой экологической группе, фазы годового жизненного цикла, возрастных и половых особенностей поведения птиц, а также ряда иных видоспецифических аспектов (размах крыльев, высота тела, размеры и анатомические особенности нижних конечностей, клюва). Безусловно, оговаривается рамочность результатов, обусловленная искусственными условиями вольерного содержания птиц.

По мере накопления опыта проведения испытаний планируется подготовка комплекса специализированных методик, исходя из функциональной классификации птицепазных устройств.

Термины, определения, понятия, сокращения

В настоящем пособии принята классификация птицепазных устройств, приведённая в соответствующем отраслевом стандарте ПАО «Россети» [3].

Основные сокращения приведены ниже:

ПЗУ – птицепазное устройство;

ЭСО – электросетевой объект;

ВЛ, ЛЭП – воздушная линия электропередачи;

КТП – комплектная трансформаторная подстанция;

ОРУ – открытое распределительное устройство;

ОПН – ограничитель перенапряжения нелинейный;

РЛ – разрядник линейный;

РЛНД, РЛК – разъединитель линейный наружной установки;

ВНСИ-ПЗУ-ЭСО – вольерные натурно-стендовые испытания птицепазных устройств для электросетевых объектов;

НИОКР – научно-исследовательские опытно-конструкторские работы.

1. Составление программы испытаний ПЗУ

Программа проведения вольерных натурно-стендовых испытаний птицепазных устройств для электросетевых объектов (Программа ВНСИ-ПЗУ-ЭСО) включает в себя следующие этапы и содержание:

I. Обоснование Программы испытаний с указанием целей, задач и методик (обоснованием выбора объектов /ПЗУ, птиц, вольеров/, средств, способов, периода и режима наблюдений, набора фиксируемых параметров, ожидаемых результатов /формы и содержания заключения с выводами и рекомендациями/).

II. Подготовка испытательных стендов и технических средств фото-видеофиксации

2.1.Техническая характеристика ПЗУ, подлежащих испытаниям (с приложением сопроводительной документации производителя /паспорт, руководство по монтажу и эксплуатации, сертификаты технических испытаний, экспертные заключения и отзывы /при наличии/);

2.2. Характеристика испытательных стендов, имитирующих электроустановки (электросетевые объекты либо отдельные элементы арматуры), подлежащие оснащению птицепазными устройствами, описание условий их расположения в вольере;

2.3. Характеристика технических средств фото-видеофиксации (с приложением сопроводительной документации производителя /паспорт, руководство по монтажу и эксплуатации/).

III. Выбор и подготовка птиц для проведения испытаний

3.1. Обоснование выбора модельных видов (по критериям принадлежности к группе типичных «ЛЭП-уязвимых» птиц, редкости, особой ценности и охранному статусу);

3.2. Обоснование выбора конкретных особей для проведения испытаний ПЗУ (обеспечение максимальной унификации поведенческих реакций птиц на ПЗУ);

3.3. Адаптация птиц к стендовым объектам (в т.ч. привлечение птиц приманками и иными средствами на стенды перед установкой птицепазных устройств /обязательно для случаев испытания ПЗУ антиприсадочного типа /по принципу «опыт» - «контроль»/);

3.4. Исключение (снижение) воздействия внешних факторов, ухудшающих «чистоту эксперимента» (присутствие человека, нетипичных «экзотических» животных в вольере, неестественное кормление птиц, искусственные параметры освещения, температурного режима и др., искажающие естественное /нормальное/ фазовое сезонное состояние).

IV. Проведение испытаний и анализ их результатов

Методологические основы постановки экспериментов в прикладных сферах экологии с оценкой достоверности полученных результатов разработаны достаточно хорошо. Применительно к области электротехнической орнитологии может быть рекомендовано, например, современное пособие М.В. Козлова «Планирование экологических исследований: теория и практические рекомендации» [9].

Проведение испытаний птицепазной продукции в каждом конкретном случае осуществляется, исходя из ассортимента (функционального назначения) конструкций ПЗУ, фаз жизненного цикла, видового и половозрастного составов птиц, участвующих в испытаниях. Без учёта этих параметров результаты испытаний существенно обесцениваются и не могут вызывать доверия. К примеру, не имеет смысла производить оценку эффективности ПЗУ антиприсадочного типа на предмет предотвращения строительства гнёзд (применительно к разъединителю, трансформаторной подстанции, открытому распределительному устройству либо мачтовому реклоузеру) за пределами гнездового периода (фаза годового жизненного цикла) либо при отсутствии в вольере

доступного для птиц гнездостроительного материала (веток, кусков проволоки и др.), что, к сожалению, иногда практикуется в нашей стране отдельными специалистами и организациями.

Испытание различных типов ПЗУ (изолирующего, антиприсадочного, экранирующего, отвлекающего, комбинированного и др.), наряду с универсальными (общими) критериями, предполагает наличие соответствующих специальных критериев оценки.

Общими критериями оценки являются:

- конструкционная совместимость ПЗУ с формами и габаритами оснащаемых элементов электротехники (электросетевых объектов – ЭСО);
- биологическая совместимость ПЗУ (травмо- и электробезопасность для птиц, устойчивость к механическому воздействию птиц /в т.ч. повреждению клювами, когтями), соответствие (адекватность) поведенческих реакций птиц целевым характеристикам ПЗУ, заявленным производителем (разработчиком);
- условия, при которых эффективность ПЗУ существенно снижается (ограничивается) и требуется проведение компенсирующих мероприятий (усиление изоляции, замены элементов либо конструкций ПЗУ или технического переоснащения элементов оснастки / арматуры птицепасного электросетевого объекта).

К специфическим критериям (при оценке эффективности ПЗУ разных типов) следует отнести:

- для ПЗУ изолирующего типа – полноту изоляции оснащаемых токонесущих либо заземлённых элементов электроустановки (наличие критичных неизолированных участков доступных для птиц, контактирование с которыми может вызвать короткое замыкание по схеме «фаза - земля» либо «фаза - фаза»);
- для ПЗУ антиприсадочного типа – исключение возможности посадки птиц на защищаемый участок с риском для их жизни (возможности сооружения гнездовой постройки, загрязнения электротехнических элементов птичьим помётом, шунтирования изоляции помётом и кусками проволоки, пригодной для строительства гнёзд).

В течение всего периода испытаний производится анализ фиксируемых дистанционно (с исключением искажающего фактора присутствия наблюдателя) фото-видео данных, полученных с помощью специальных технических устройств (камер видеонаблюдения, фото-ловушек), позволяющих аккумулировать и воспроизводить хронологически отснятый материал в различных режимах скорости и разрешения. Показательные фрагменты (файлы) съёмки следует оформить в виде приложения к отчёту об испытании.

В случаях выявления признаков существенных (критичных) отклонений от нормального функционирования испытываемых ПЗУ, следует проводить детальный анализ каждого инцидента, отражая его результаты (указывая причины недостаточной эффективности и др.) в отчётных материалах.

V. Подготовка заключения о результатах испытаний ПЗУ

Результаты испытаний ПЗУ могут быть представлены в различных формах и с различной степенью детализации – в зависимости от исходных условий (целей, задач, технического задания заказчика и др.) организации работ. По итогам испытаний, как правило, готовится отчёт, структуру которого рекомендуется принять в соответствии с ГОСТ 7.32-2001. Межгосударственный стандарт. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [10].

Исходя из принятых критериев оценки эффективности ПЗУ, рекомендуется представлять сводные таблицы по указанной ниже форме бланка регистрации результатов (таблица 1).

Таблица 1 – Форма бланка регистрации результатов натурно-стендовых испытаний птицепроизводного устройства для электросетевого объекта*

№ пп	Конструкционная совместимость ПЗУ с оснащаемыми элементами ЭСО (+/-)	Биологическая совместимость ПЗУ (+/-)		Наличие ограничений по использованию ПЗУ (+/-)	Примечания
		травмо- и электробезопасность	устойчивость к механическому воздействию птиц		
1	+	+	+	+	См. рекомендации
2	-	-	-	+	См. п. 1 заключительной части

Примечание * - при наличии отклонений от нормы, выявленных в ходе испытаний, приводятся их подробные текстовые описания, указываются ограничения по использованию и формулируются рекомендации по повышению эффективности ПЗУ.

Ниже в самом общем виде приведён пример оформления заключительной части отчёта о результатах натурно-стендовых испытаний ПЗУ.

1. Представленные на рассмотрение образцы птицепроизводных устройств (наименование, производитель, патент) соответствуют предъявляемым требованиям действующих отечественных нормативных правовых и отраслевых нормативных актов в части обеспечения безопасности объектов животного мира (в частности, птиц).

2. Соответствие указанных в п. 1 изделий заявленным условиям биосовместимости (безопасности для птиц) обеспечивается отсутствием в составе конструкций изделий каких-либо острых колющих элементов (шпиль, игла и т.п.), подвижных частей, способных привести к механическому повреждению конечностей и иных частей тела птиц, отсутствием элементов «ловушек», способных вызывать запутывание или иное удерживание птиц, отсутствием непрочных (неустойчивых к воздействию кловов и когтей птиц) материалов и элементов, которые могут быть отделены птицей и проглочены ею [11].

3. Предотвращение гнездования птиц на электросетевых объектах обеспечивается исключением неправильного расположения устройств (наименование), при котором изделия могли бы образовывать класные основания, удобные для укладки гнездового материала (например, на линейных разъединителях, реклоузерах, трансформаторных подстанциях, открытых распределителях и др.).

4. Исключение поражения птиц электрическим током в местах возможного контакта птиц с неизолированными токоведущими проводниками и элементами оснастки (арматуры) ВЛ обеспечивается применением защитных устройств (указанных в п. 1), исключительно совместно с ПЗУ изолирующего типа.

5. Изделия (наименования птицепрофилактических устройств, приведенных в абзацах «а»-«в») не соответствуют предъявляемым требованиям действующих отечественных нормативных правовых и отраслевых нормативных актов (указать наименование актов и конкретных норм) в части обеспечения безопасности объектов животного мира (птиц) по следующим основаниям:

а) ПЗУ антиприсасочного типа (наименование) представляет собой неизолированную металлическую конструкцию, что создаёт опасность электропоражения птицы (называется механизмом вероятной гибели птицы);

б) ПЗУ изолирующего типа (наименование) представляет собой диэлектрический кожух, общая длина изолирующей части которого составляет менее 1400 мм (при норме не менее 700 мм в каждую сторону от вертикальной оси штыревого/опорного изолятора), стыковочные узлы кожуха имеют обширные монтажные прорези, доступные для контакта с участками тела птицы, что создаёт опасность поражения птиц электротоком;

в) ПЗУ антиприсасочного типа (наименование) представляет собой конструкцию из множества направленных от основания вверх штырей и, тем самым, может служить искусственным основанием для устройства гнезда птицами (листья, дневные хищные птицы – в зависимости от ориентации географических условия расположения электросетевого объекта).

Источники информации

1. Стратегия сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов в Российской Федерации на период до 2030 года». Утверждена Распоряжением Правительства РФ от 17 февраля 2014 г. N 212-р;

7

Рисунок 2. Методические рекомендации по проведению натурно-стендовых испытаний птице защитных устройств для электросетевых объектов

figure 2. Guidelines for conducting on-site bench tests of bird-proof devices for power grid facilities

Источник: [1].

2. Постановление Правительства РФ от 13 августа 1996 г. N 997 "Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи";

3. СТО 34.01-2.2-010-2015. Птицепрофилактические устройства для воздушных линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций. Общие технические требования. Стандарт организации ПАО «Россети». Дата введения: 18.08.2015;

4. СТО 34.01-2.2-011-2015. Птицепрофилактические устройства для воздушных линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций. Правила приёмки и методы испытаний. Стандарт организации ПАО «Россети». Дата введения: 18.08.2015;

5. СТО 34.01-2.2-012-2016. Маркеры для воздушных линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций. Общие технические требования. Стандарт организации ПАО «Россети». Дата введения: 01.07.2016;

6. СТО 34.01-2.2-013-2016. Маркеры для воздушных линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций. Правила приемки и методы испытаний. Стандарт организации ПАО «Россети». Дата введения: 01.07.2016;

7. СТО 34.01-2.2-025-2017. Птицепрофилактические устройства для воздушных линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций. Методические указания по применению. Стандарт организации ПАО «Россети». Дата введения: 28.07.2017;

8. Список ЛЭП-уязвимых птиц России [Электронный ресурс] URL: <http://rbcu.ru/programs/313/32781/> (2018.26 октября);

9. Козлов М.В. Планирование экологических исследований: теория и практические рекомендации. 2-е изд., испр. и доп. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2015. – 171 с., ил.;

10. ГОСТ 7.32-2001. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. (Введен Постановлением Госстандарта России от 04.09.2001 N 367-сг) (ред. от 07.09.2005);

11. Салтыков А.В. К методике экспериментальной оценки биосовместимости конструкций птицепрофилактических устройств и диэлектрических материалов при проведении натурно-стендовых испытаний с использованием живых птиц [Электронный ресурс] URL: <http://rbcu.ru/programs/313/32823/> (2018.26 октября).

8

Заключение

При подготовке «Методических рекомендаций» были использованы результаты, полученные ФГБУ «ВНИИ Экология» при выполнении НИР по теме государственного задания Минприроды РФ: «Комплексная оценка эффективности применяемых птицевозащитных устройств для ЛЭП и открытых распределительных устройств подстанций в местах пролёта и гнездования редких видов птиц» (2023–2025 гг.), а также соответствующие материалы, предоставленные коллегами из Общероссийской общественной организации «Союз охраны птиц России».

Источники

1. Методические рекомендации по экспертной оценке биосовместимости конструкций птицевозащитных устройств, применяемых на объектах электроэнергетики (электросетевых объектах) для защиты птиц с особым охраняемым статусом. ФГБУ «ВНИИ Экология» Минприроды РФ. – М., 2025.

2. Методические рекомендации по проведению натурно-стендовых испытаний птицевозащитных устройств для электросетевых объектов. – ФГБУ «ВНИИ Экология» Минприроды РФ. – М., 2025.

References

1. Methodological recommendations for expert assessment of the biocompatibility of bird-protection devices used at electric power facilities (electric grid facilities) to protect birds with a special protection status. FGBU "VNII Ekologiya" of the Ministry of Natural Resources of the Russian Federation. – Moscow, 2025.

2. Methodological recommendations for conducting full-scale bench tests of bird-protection devices for electric grid facilities. – FGBU "VNII Ekologiya" of the Ministry of Natural Resources of the Russian Federation. – Moscow, 2025.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 05.10.2025; одобрена после рецензирования 20.10.2025; принята к публикации 25.10.2025.

The article was submitted 05.10.2025; approved after reviewing 20.10.2025; accepted for publication 25.10.2025.

Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4 С. 113–126.
Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol. 6. Ls. 4. P. 113–126.

Научная статья

УДК 574.2:351/354:35.077

**АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ РАБОТ В ОБЛАСТИ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ
ОХРАНЫ ОБЪЕКТОВ ЖИВОТНОГО И РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА
И ВЕДЕНИЯ КРАСНЫХ КНИГ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
В 2020–2024 ГОДАХ**

Анна Вадимовна Белоусова¹, Марина Львовна Милютин²

^{1,2}ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Москва, Российская Федерация

¹a.belousova@vniiecolology.ru

²m.milyutina@vniiecolology.ru

Аннотация. В статье приведены сведения об изменениях в законодательстве субъектов Российской Федерации в области охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений, грибов, а также работах по ведению и изданию Красных книг регионов в 2020-2024 годах. Анализ региональных инициатив по ведению Красных книг субъектов РФ показал, что большинство субъектов Российской Федерации ведут достаточно активные работы по формированию законодательной базы в сфере охраны объектов животного и растительного мира. На сегодняшний день все субъекты, за небольшим исключением, переиздают Красные книги раз в 10 лет. В то же время часть субъектов не соблюдают сроки переиздания, максимальное отставание от установленного срока составляет 18 лет.

Ключевые слова: охрана объектов животного и растительного мира, Красная книга субъекта Российской Федерации, Красная книга Российской Федерации, редкие и находящиеся под угрозой исчезновения животные, растения и грибы

Для цитирования: Белоусова А.В., Милютин М.Л. Анализ состояния работ в области законодательной охраны объектов животного и растительного мира и ведения Красных книг субъектов Российской Федерации в 2020-2024 годах // Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 113–126.

Scientific article

**ANALYSIS OF THE STATE OF WORK IN THE FIELD
OF LEGISLATIVE PROTECTION OF FLORA AND FAUNA
AND MAINTENANCE OF RED DATA BOOKS OF THE CONSTITUENT ENTITIES
OF THE RUSSIAN FEDERATION IN 2020-2024**

Anna V. Belousova¹, Marina L. Miliutina²

^{1,2}VNII Ecology, Moscow, Russian Federation

¹a.belousova@vniiecolology.ru

²m.milyutina@vniiecolology.ru

Abstract. The article provides information on the changes in the legislation of the subjects of the Russian Federation in the field of protection of rare and endangered species of animals, plants and fungi and the work on the maintenance and publication of regional Red Data Books during 2020-2024. An analysis of regional initiatives on the maintenance of Red Data Books of the subjects of the Russian Federation has shown that most of the subjects of the Russian Federation are actively working to form a legislative framework in the field of protection of wildlife. Today, all subjects, with a few exceptions, republish Red Data Books once every 10 years. At the same time, some subjects do not comply with the deadlines for republication, maximum lag from the deadline is 18 years.

Keywords: protection of fauna and flora, the Red Data Book of the subject of the Russian Federation, Red Data Book of the Russian Federation, rare and endangered animals, plants and fungi

For citation: Belousova A. V., Miliutina M. L. Analysis of the state of work in the field of legislative protection of flora and fauna and maintenance of Red Data Books of the constituent entities of the Russian Federation in 2020-2024 // Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol.6. No 4. P. 113–126.

Введение

В Федеральном законе «Об охране окружающей среды» (10.01.2002 № 7-ФЗ) п. 1 ст. 60 указано, что Красная книга Российской Федерации и Красные книги субъектов Российской Федерации учреждаются в целях охраны и учета редких и находящихся под угрозой исчезновения растений, животных и других организмов. В соответствии с подпунктом 5.5 Положения о Министерстве природных ресурсов и экологии Российской Федерации (постановление Правительства РФ № 1219 от 11.11.2015) Правительство Российской Федерации уполномочило Минприроды России осуществлять ведение Красной книги Российской Федерации. В соответствии с пунктом 1.4 Порядка ведения Красной книги Российской Федерации, утвержденного приказом Минприроды России № 306 от 23.05.2016, была создана Комиссия по редким и находящимся под угрозой исчезновения животным, растениям и грибам (далее – Комиссия) (приказ Минприроды России от 23.10.2019 № 696). В задачи Комиссии входит, в том числе, рассмотрение предложений о совершенствовании подходов ведения Красной книги Российской Федерации и методических рекомендаций ведения Красных книг субъектов Российской Федерации.

В настоящее время все субъекты Российской Федерации разработали законодательство по ведению Красных книг. В большинстве субъектов Российской Федерации нормативные правовые документы в сфере ведения региональных Красных книг обновляются достаточно регулярно, в том числе, проводится актуализация списков таксонов животного и растительного мира, занесенных в Красные книги, переиздаются отдельные или сводные тома Красных книг. Подавляющее число Красных книг субъектов Российской Федерации соответствует нормативной правовой базе, принятой в субъекте РФ, а также основным требованиям, изложенным в Методических указаниях по ведению Красной книги субъекта Российской Федерации [1] и Методических рекомендациях по ведению Красной книги субъекта Российской Федерации [2].

Красные книги субъектов Российской Федерации создаются для обеспечения охраны, учета и ведения кадастра редких и находящихся под угрозой исчезновения животных, растений и грибов. В настоящее время все субъекты Российской Федерации осуществляют ведение и публикацию Красных книг. Деятельность региональных органов государственной власти в области охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения видов координируется органами государ-

ственной власти Российской Федерации, которые обеспечивают проведение единой научно-технической политики в области охраны, воспроизводства и использования объектов животного мира (статья 5 ФЗ № 52 «О животном мире»). В целях реализации своих полномочий федеральные органы власти разрабатывают типовую нормативно-техническую документацию, в том числе, в области научно-методического сопровождения ведения и подготовки Красных книг субъектов Российской Федерации.

Красные книги субъектов РФ служат основой для ведения Красной книги Российской Федерации. В связи с этим, отсутствие актуальных достоверных сведений в Красных книгах и неправовые действия, допускаемые как при подготовке к изданию, так и в самих книгах, затрудняют организацию эффективных действий в сфере охраны флоры и фауны. Все это свидетельствует о необходимости мониторинга работ в сфере охраны редких и исчезающих животных, растений и грибов в субъектах Федерации как с целью оказания им научно-методической помощи, так и для получения информации о состоянии видов, занесенных в Красную книгу Российской Федерации. Лаборатория «Красная книга» ФГБУ «ВНИИ Экология» осуществляет мониторинг и аналитическое сопровождение ведения Красных книг субъектов Российской Федерации, в том числе, подготовку информационно-аналитических материалов по нормативным правовым документам субъектов РФ в сфере охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения видов, ведению и изданию региональных Красных книг; проведение правовой экспертизы Красных книг субъектов РФ.

Данные взяты из официальных источников – справочно-правовой системы КонсультантПлюс, официальных сайтов органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, а также из Красных книг субъектов Российской Федерации.

Основная часть

Законодательные инициативы субъектов Российской Федерации в сфере охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения животных, растений и грибов, разработки и издания региональных Красных книг

В 2020-2024 годах были собраны и проанализированы документы субъектов Российской Федерации, относящиеся к сфере охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного и растительного мира.

В 2020-2022 годах в число рассматриваемых документов включались перечни (списки) объектов животного и растительного мира, занесенных в Красные книги субъектов Российской Федерации, и документы, утверждающие любые изменения, вносимые в данные перечни, а также перечни объектов, не включенные в Красную книгу субъекта РФ, но подлежащие мониторингу на территории данного субъекта РФ. В 2023 году в состав документов включены (дополнительно) Порядки ведения Красных книг субъектов РФ, в 2024 году – документы, регламентирующие работу региональных Комиссий по Красной книге субъекта РФ (по редким и находящимся под угрозой исчезновения животным, растениям и грибам).

В большинстве субъектов Российской Федерации проводилась работа по обеспечению редких и исчезающих объектов животного и растительного мира государственной охраной.

В 2020 году субъектами Российской Федерации утверждено 23 документа в сфере охраны и использования редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного и растительного мира. В результате проведенного анализа было выявлено, что в 6 субъектах РФ утверждены новые перечни объектов, зане-

сенных в региональные Красные книги. В Республике Дагестан, Республике Карелия и Рязанской области приняты новые перечни объектов животного и растительного мира, занесенных в региональные Красные книги; в Иркутской и Орловской областях приняты новые сводные перечни; в Тульской области принят новый перечень объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу. В Кемеровской области дважды утверждены новые редакции сводного перечня особо охраняемых природных объектов. В Белгородской области принята новая редакция перечня объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу; в Амурской и Костромской областях – перечней объектов как животного, так и растительного мира. В Республике Адыгея, Архангельской, Мурманской, Пензенской областях и Ненецком автономном округе внесены изменения в действующие сводные перечни особо охраняемых природных объектов, занесенных в региональную Красную книгу, причем в Ненецком автономном округе дважды. В Республике Карелия, Алтайском и Красноярском краях, Амурской и Саратовской областях внесены изменения в перечни объектов животного мира, занесенных в Красную книгу. В Республике Карелия и Алтайском крае внесены изменения в перечень объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу.

В 2020 году в 10 субъектах РФ были изданы Красные книги в количестве десяти томов. В Республиках Дагестан, Карелия и Чечня, Архангельской, Иркутской, Тюменской областях и Ненецком автономном округе опубликованы сводные тома. В Чувашской Республике, Ивановской и Тульской областях опубликован том «Растения».

В 2021 году субъектами Российской Федерации утверждено 17 документов в сфере охраны и использования редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного и растительного мира. В 10 субъектах РФ утверждены новые редакции перечней объектов, занесенных в региональные Красные книги. В том числе, в Республике Адыгея, Томской области и Ямало-Ненецком автономном округе приняты новые редакции сводных перечней. В Красноярском крае и Курской области приняты новые редакции перечней объектов животного и растительного мира, занесенных в региональные Красные книги, причем в Курской области дважды. В Республике Башкортостан, Республике Хакасия и Тульской области приняты новые редакции перечней объектов растительного мира, занесенных в Красные книги. В Костромской области принята новая редакция перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу. В Архангельской и Тюменской областях внесены изменения в действующие сводные перечни объектов, занесенных в Красные книги. В Сахалинской области внесены изменения в перечень объектов животного мира, занесенных в Красную книгу. В Омской области внесены изменения как в перечень объектов растительного, так и в перечень объектов животного мира, занесенных в Красную книгу. В Орловской области в 2021 году были внесены изменения в сводный перечень охраняемых объектов, занесенных в Красную книгу, а позже была принята новая редакция данного перечня.

В 2021 году в 5 субъектах РФ были изданы Красные книги в количестве шести томов. В Орловской, Рязанской и Саратовской областях опубликованы сводные тома. В Республике Башкортостан опубликован том «Растения». В Кемеровской области опубликованы тома «Животные» и «Растения».

В 2022 году субъектами Российской Федерации утвержден 61 документ в сфере охраны и использования редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного и растительного мира. В Республике Северная Осетия – Алания утвержден новый сводный перечень объектов, занесенных в региональную Красную книгу. В Вологодской и Курской областях утверждены новые переч-

ни объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу. В Тульской области утвержден новый перечень объектов животного мира. В Астраханской и Томской областях и г. Москве утверждены новые редакции сводных перечней видов, занесенных в региональную Красную книгу (в Томской области дважды). В Волгоградской области утверждены новые редакции перечней объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу. В Амурской области утверждена новая редакция перечня объектов растительного мира. В Еврейской автономной области принята новая редакция перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу (для разделов «Млекопитающие» и «Птицы»), а позднее в него были внесены изменения (добавлен новый раздел «Беспозвоночные»). В Калужской и Тюменской областях внесены изменения в действующие сводные перечни особо охраняемых природных объектов. В Приморском крае внесены изменения в перечни объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу. В Краснодарском крае внесены изменения в перечень объектов животного мира. В Чукотском автономном округе принят новый сводный перечень видов, занесенных в Красную книгу, а позднее утверждена его новая редакция. В Свердловской области перечень объектов, занесенных в Красную книгу (позже – отменен).

В 2022 году в 5 субъектах РФ были изданы Красные книги в количестве семи томов. В Республике Северная Осетия и г. Москве опубликованы сводные тома. В Республике Хакасия опубликован том «Растения и грибы». В Красноярском крае и Чукотском автономном округе опубликованы оба тома – «Животные» и «Растения и грибы».

Субъектами Российской Федерации в 2023 г. утверждено более 60 документов в сфере охраны и использования редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного и растительного мира. В результате проведенного анализа было выявлено, что в 2023 году в Свердловской области утвержден новый сводный перечень объектов, занесенных в региональную Красную книгу. В Республике Бурятия, Курской и Ростовской областях утверждены новые перечни объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу (в Республике Бурятия также приняты изменения в утвержденные перечни). В Чувашской Республике утвержден новый перечень объектов животного мира, в Республике Алтай и Тульской области – перечень объектов растительного мира. В Удмуртской Республике утверждены новые редакции сводных перечней видов, занесенных в региональную Красную книгу. В Республике Коми утверждены новые редакции перечней объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу. В Республике Марий Эл утверждена новая редакция перечня объектов растительного мира (дважды), а также внесены изменения. В Волгоградской области принята новая редакция перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу. В Московской и Новгородской областях внесены изменения в действующие сводные перечни особо охраняемых природных объектов. В Алтайском крае внесены изменения в перечни объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу. В Приморском и Хабаровском краях внесены изменения в перечень объектов животного мира. В Республике Адыгея, Волгоградской области и городе Севастополь приняты изменения в перечень объектов растительного мира.

В 2023 году 41 субъект Российской Федерации внес изменения в документы, регламентирующие порядок ведения региональных Красных книг. Кроме того, в 2023 г. субъекты РФ продолжали приводить региональные нормативные акты в соответствие с изменениями, внесенными Федеральным законом от 22.12.2020 № 455-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О животном мире» и о

внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 30.06.2021 № 456 «Об утверждении Порядка ведения государственного мониторинга и государственного кадастра объектов животного мира».

В 2023 году в 8 субъектах РФ изданы Красные книги в количестве девяти томов. В Удмуртской Республике, Томской области и Ямало-Ненецком автономном округе опубликованы сводные тома. В Республиках Адыгея и Марий Эл опубликован том «Растения и грибы». В Чувашской Республике и Тульской области издан том «Животные». В Республике Бурятия опубликованы оба тома – «Животные» и «Растения и грибы».

В 2024 году субъектами Российской Федерации утверждено более 50 документов в сфере охраны и использования редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного и растительного мира. В результате проведенного анализа было выявлено, что в Астраханской, Брянской, Липецкой, Ульяновской областях и Ханты-Мансийском автономном округе утверждены новые сводные перечни объектов, занесенных в региональные Красные книги (в Липецкой области также утверждена новая редакция перечня). В Вологодской, Курской и Нижегородской областях утверждены новые перечни объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу. В Республике Татарстан, Псковской, Самарской и Томской областях утверждены новые редакции сводных перечней видов, занесенных в региональную Красную книгу. В Республике Коми утверждены новые редакции перечней объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу. В Республике Башкортостан и Хабаровском крае принята новая редакция перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу. В Удмуртской Республике, Калужской и Оренбургской областях внесены изменения в действующие сводные перечни особо охраняемых природных объектов (в Калужской области дважды). В Алтайском крае внесены изменения в перечень объектов животного мира. В Чувашской Республике и Краснодарском крае приняты изменения в перечень объектов растительного мира.

В 2024 году анализ положений о Комиссиях и о составе Комиссий показал, что у многих субъектов Российской Федерации есть утвержденное положение о Комиссии по редким и находящимся под угрозой исчезновения животным, растениям и грибам (по Красной книге) и утвержденный состав Комиссии. В 2024 году не менее 17 субъектов Российской Федерации актуализировали документы, регламентирующие работу региональных Комиссий по Красной книге. Следует отметить, что и состав Комиссии целесообразно актуализировать регулярно. Документы о положениях и составах Комиссий, к сожалению, не всегда доступны через официальные правовые базы данных. Необходимо публиковать в открытом доступе эти и иные нормативные правовые документы, относящиеся к сфере охраны объектов животного и растительного мира.

В 2024 году в 9 субъектах РФ изданы Красные книги в количестве одиннадцати томов. В Карачаево-Черкесской Республике, Астраханской и Тверской областях, Ханты-Мансийском автономном округе опубликованы сводные тома. В Калужской и Пензенской областях опубликован том «Растения и грибы». В Республике Хакасия, Липецкой и Ростовской областях опубликовано по два тома («Животные» и «Растения и грибы»).

Состояние законодательной охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного и растительного мира и издания Красных книг в субъектах Российской Федерации по состоянию на конец 2024 года показано в таблице (см. табл.1).

Таблица 1. Законодательная охрана редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного и растительного мира и издание Красных книг в субъектах Российской Федерации в 2024 г. (по состоянию на конец 2024 г.)

Table 1. Legislative protection of rare and endangered species of flora and fauna and publication of Red Data Books in the constituent entities of the Russian Federation in 2024 (as of the end of 2024)

Субъект Российской Федерации	Год утверждения Перечня видов, занесенных в Красную книгу субъекта Российской Федерации	Год издания Красной книги; оценка юрисдикции Красной книги (тома)
1	2	3
<i>Центральный федеральный округ</i>		
1. Белгородская область	2019 (ж., р.; ред. 2023)	2019 (св.)
2. Брянская область	2016 (св.); 2024 ¹ (св.)	2016 (св.)
3. Владимирская область	2017 (св.; ред. 2018)	2018 (св.)
4. Воронежская область	2008 (ж., р.; ред. 2018)	2018 (ж.); 2018 (р.)
5. Ивановская область	2007 (ж.; ред. 2017); 2008 (р.; ред. 2019)	2017 (ж.); 2020 (р.)
6. Калужская область	2012 (св.), доп. 2013 (ж., р.), доп. 2014 (ж., р.), доп. 2015 (ж., р.), доп. 2015 (р.), доп. 2017 (ж., р.), доп. 2022 (ж., р.), доп. 2024 (р.), доп. 2024 (р.)	2017 (ж.); 2015 (р.)
7. Костромская область	2009 (ж., р.; ред. 2021 (ж.), 2020 (р.))	2019 (св.)
8. Курская область	2024 (ж., р.)	2018 (св.)
9. Липецкая область	2024 (св.; ред. 2024)	2024 (ж.); 2024 (р.)
10. Московская область	2018 (св.; ред. 2023)	2018 (св.)
11. Орловская область	2020 (св.; ред. 2021)	2021 (св.)
12. Рязанская область	2020 (св.)	2021 (св.)
13. Смоленская область	2012 (ж.; ред. 2019); 2012 (р.)	1997 (св.)
14. Тамбовская область	2012 (ж.); 2017 (р.)	2012 (ж.); 2019 (р.)
15. Тверская область	2012 (св.; ред. 2015)	2024 (св.)
16. Тульская область	2022 (ж.); 2023 (р.)	2023 (ж.); 2020 (р.)
17. Ярославская область	2011 (ж., р.; ред. 2015)	2015 (св.)
18. Город Москва	2013 (св.; ред. 2022)	2022 (св.)
<i>Северо-Западный федеральный округ</i>		
19. Республика Карелия	2020 (ж., р.; ред. 2020)	2020 (св.)
20. Республика Коми	2019 (ж., р.; ред. 2024)	2019 (св.)
21. Архангельская область	2007 (св.; ред. 2021)	2020 (св.)
22. Вологодская область	2022 (ж., р.; ред. 2024)	2010 (ж.); 2004 (р.)
23. Калининградская область	2010 (ж., р.)	2010 (св.)
24. Ленинградская область	2017 (ж.; ред. 2018); 2015 (р.; ред. 2018)	2018 (ж.); 2018 (р.)
25. Мурманская область	2002 (св.; ред. 2020)	2014 (св.)
26. Новгородская область	2015 (св.; ред. 2023)	2015 (св.)
27. Псковская область	2013 (св.; ред. 2024)	2014 (св.)

¹ Вступает в силу с момента издания Красной книги Брянской области.

28. Город Санкт-Петербург	– ²	2018 (св.)
29. Ненецкий автономный округ	2019 (св.; ред. 2020)	2020 (св.)
<i>Южный федеральный округ</i>		
30. Республика Адыгея	2011 (св.; ред. 2023)	2022 (ж.); 2023 (р.)
31. Республика Калмыкия	2013 (ж., р.; ред. 2015 (ж.))	2013 (ж.); 2014 (р.)
32. Республика Крым	2015 (ж., р.; ред. 2015)	2015 (ж.), 2016 (ж.) доп. тираж.; 2015 (р.), 2016 (р.) доп. тираж.
33. Донецкая Народная Республика	2020 (св.)	2017 (ж.); – (р.)
34. Луганская Народная Республика	2017 (ж.; ред. 2020); 2017 (р.)	2017 (св.)
35. Краснодарский край	2017 (ж.; ред. 2022); 2017 (р.; ред. 2024)	2017 (ж.); 2017 (р.)
36. Астраханская область	2024 (св.)	2024 (св.)
37. Волгоградская область	2017 (ж., р.; ред. 2023)	2017 (ж.); 2017 (р.)
38. Ростовская область	2023 (ж., р.)	2024 (ж.); 2024 (р.)
39. Город Севастополь	2016 (ж., р.; ред. 2017 (ж.), 2023 (р.))	2018 (св.)
<i>Северо-Кавказский федеральный округ</i>		
40. Республика Дагестан	2020 (св.)	2020 (св.)
41. Республика Ингушетия	2006 (ж., р.)	2007 (св.)
42. Кабардино-Балкарская Республика	2017 (св.)	2018 (св.)
43. Карачаево-Черкесская Республика	2013 (св.)	2024 (св.)
44. Республика Северная Осетия	2022 (св.)	2022 (св.)
45. Чеченская Республика	2019 (ж., р.)	2020 (св.)
46. Ставропольский край	2013 (св.; ред. 2019)	2013 (ж.); 2013 (р.)
<i>Приволжский федеральный округ</i>		
47. Республика Башкортостан	2002 (ж.; ред. 2024); 2001 (р.; ред. 2021)	2014 (ж.); 2021 (р.)
48. Республика Марий Эл	2009 (ж., р.; ред. 2016 (ж.), 2023 (р.))	2016 (ж.); 2023 (р.)
49. Республика Мордовия	2003 (св.; ред. 2015)	2005 (ж.); 2017 (р.) = эл. кн. (р.)
50. Республика Татарстан	2018 (св.; ред. 2024)	2016 (св.)
51. Удмуртская Республика	2007 (св.; ред. 2024)	2023 (св.)
52. Чувашская Республика	2023 (ж.); 2019 (р.; ред. 2024)	2023 (ж.); 2020 (р.)
53. Пермский край	2017 (св.; ред. 2018)	2018 (св.)
54. Кировская область	2011 (ж., р.; ред. 2014)	2014 (св.)
55. Нижегородская область	2024 (ж., р.; ред. 2024 (ж.))	2014 (ж.); 2017 (р.)
56. Оренбургская область	2012 (св.; ред. 2024)	2019 (св.)
57. Пензенская область	2006 (св.; ред. 2020)	2019 (ж.); 2024 (р.)
58. Самарская область	2016 (св.; ред. 2024)	2018 (ж.); 2017 (р.)
59. Саратовская область	2019 (ж., р.; ред. 2020 (р.))	2021 (св.)
60. Ульяновская область	2024 (св.)	2015 (св.)

² Не применяется с 05.04.2024.

<i>Уральский федеральный округ</i>		
61. Курганская область	1999 (ж., р.; ред. 2018)	2012 (св.)
62. Свердловская область	2023 (св.)	2018 (св.)
63. Тюменская область	2005 (св.; ред. 2022)	2020 (св.)
64. Челябинская область	2004 (ж., р.; ред. 2017)	2017 (св.)
65. Ханты-Мансийский автономный округ	2024 (св.)	2024 (св.)
66. Ямало-Ненецкий автономный округ	2018 (св.; ред. 2021)	2023 (св.)
<i>Сибирский федеральный округ</i>		
67. Республика Алтай	2017 (ж.); 2023 (р.)	2017 (ж.); 2017 (р.)
68. Республика Тыва	2002 (ж., р.; ред. 2018)	2018 (св.); 2019 (св.) доп. тираж.
69. Республика Хакасия	2014 (ж.; ред. 2024); 1 999 (р.; ред. 2022)	2024 (ж.); 2022 (р.)
70. Алтайский край	2018 (ж., р.; ред. 2024 (ж.), 2023 (р.))	2016 (ж.); 2016 (р.)
71. Красноярский край	2000 (ж.; ред. 2024); 2005 (р.; ред. 2021)	2022 (ж.); 2022 (р.)
72. Иркутская область	2020 (св.)	2020 (св.)
73. Кемеровская область	2010 (ж., р.; ред. 2020)	2021 (ж.); 2021 (р.)
74. Новосибирская область	2008 (ж., р.; ред. 2018)	2018 (св.)
75. Омская область	2005 (ж., р.; ред. 2021)	2015 (св.)
76. Томская область	2009 (св.; ред. 2024)	2023 (св.)
<i>Дальневосточный федеральный округ</i>		
77. Республика Бурятия	2023 (ж.; ред. 2023); 2023 (р.; ред. 2023)	2023 (ж.); 2023 (р.)
78. Республика Саха (Якутия)	2019 (ж.); 2017 (р.)	2019 (ж.); 2017 (р.)
79. Забайкальский край	2010 (ж.; ред. 2015); 2010 (р.; ред. 2018)	2012 (ж.); 2017 (р.)
80. Камчатский край	2010 (ж., р.; ред. 2018)	2018 (ж.); 2018 (р.)
81. Приморский край	2002 (ж., р.; ред. 2023 (ж.), 2022 (р.))	2005 (ж.); 2008 (р.)
82. Хабаровский край	2006 (ж., р.; ред. 2024 (ж.))	2018 (св.)
83. Амурская область	2008 (ж., р.; ред. 2020 (ж.), 2022 (р.))	2019 (св.); 2020 (св.)
84. Магаданская область	2019 (св.; ред. 2019)	2019 (св.)
85. Сахалинская область	2011 (ж.; ред. 2021); 2015 (р.; ред. 2018)	2016 (ж.); 2019 (р.)
86. Еврейская автономная область	2005 (ж., р.; ред. 2022 (ж.), 2019 (р.))	2014 (ж.); 2019 (р.)
87. Чукотский автономный округ	2022 (св.; ред. 2022)	2022 (ж.); 2022 (р.)
<p>Примечание: Колонки 2 и 3: ж. – объекты животного мира, р. – объекты растительного мира, св. – сводный перечень (том Красной книги) объектов животного и растительного мира. Шрифтом показан статус тома Красной книги: жирный – книга обладает юрисдикцией; обычный шрифт – правовой статус книги не определялся; эл. кн. – электронная книга, печатный вариант Красной книги отсутствует.</p>		

На конец 2024 года перечни объектов животного и растительного мира, занесенных в региональные Красные книги, утверждены в 86 субъектах Российской Федерации³. На 31.12.2024 Красные книги, действующие в правовом поле, изданы в 87 субъектах Российской Федерации в количестве 214 томов. В Республике Мордовия том «Растения» Красной книги (2017 г.) издан только в электронном виде.

Следует отметить, что не все Красные книги можно считать официальными юридическими документами. Если утвержденный список видов, вошедших в Красную книгу, не совпадает с фактическим списком видов, включенных в Красную книгу, мы не считаем такую книгу юридически легитимной, поскольку исключенные или дополнительно внесенные виды выпадают из правового поля и книга перестает соответствовать статусу официального правового документа. Такая ситуация возникает и в случаях, когда утвержденные Списки аннулированы или их действие на время приостановлено, либо между утверждением Списка и созданием Красной книги прошло много времени. В результате чего в новое издание книги, виды заносятся с учетом имеющихся на данный момент знаний о них, а виды, не занесенные в правовой акт, так и не получают государственную охрану.

В соответствии с законодательством, субъекты Российской Федерации должны переиздавать Красные книги не реже одного раза в 10 лет. На настоящий момент часть регионов отстает от графика переиздания Красных книг (см. табл. 2).

Таблица 2. Отставание от графика переиздания Красных книг субъектами РФ (по состоянию на конец 2024 г.)

Table 2. Delays in the republication of regional Red Data Books(as of the end of 2024)

Субъекты РФ, где отставание в переиздании Красных книг составляет 1–6 лет	Субъекты РФ, где отставание в переиздании Красных книг составляет 7–18 лет
Республика Башкортостан (ж.) Республика Калмыкия (ж., р.) Забайкальский край (ж.) Ставропольский край (ж., р.) Вологодская обл. (ж.) Калининградская обл. (св.) Кировская обл. (св.) Курганская обл. (св.) Мурманская обл. (св.) Нижегородская обл. (ж.) Псковская обл. (св.) Тамбовская обл. (ж.) Еврейская автономная область (ж.)	Республика Ингушетия (св.) Республика Мордовия (ж.) Приморский край (ж., р.) Вологодская обл. (р.) Смоленская обл. (св.)
Сокращения: св. – сводный том; ж. – том «Объекты животного мира»; р. – том «Объекты растительного мира»	

Источник: работа авторов.

Из таблицы видно, что основная часть субъектов РФ, допустивших отставание от графика, запаздывает на 1–6 лет (13 субъектов). Наибольшее отставание отмечено у следующих субъектов: на 18 лет у Смоленской области (сводный

³ В данной статье учитывались новые субъекты Российской Федерации – Донецкая Народная Республика и Луганская Народная Республика; не учитывались – Запорожская и Херсонская области.

том), на 11 лет у Вологодской области (том «Растения и грибы»), на 10 лет у Приморского края (том «Животные») и Республики Мордовия (том «Животные»), на 8 лет у Республики Ингушетия (сводный том).

На рисунке (см. рис. 1) показана общая картина издания Красных книг субъектами РФ с 1981 по 2024 год. Как видно из графика, в 2018 году был резкий скачок числа изданных Красных книг, что, скорее всего, связано с активизацией работ в области актуализации Красных книг в 2017 году, который был объявлен в России «Годом экологии». В целом, большинство субъектов Российской Федерации планомерно переиздают Красные книги в соответствии со сроками, установленными региональными нормативными правовыми актами.

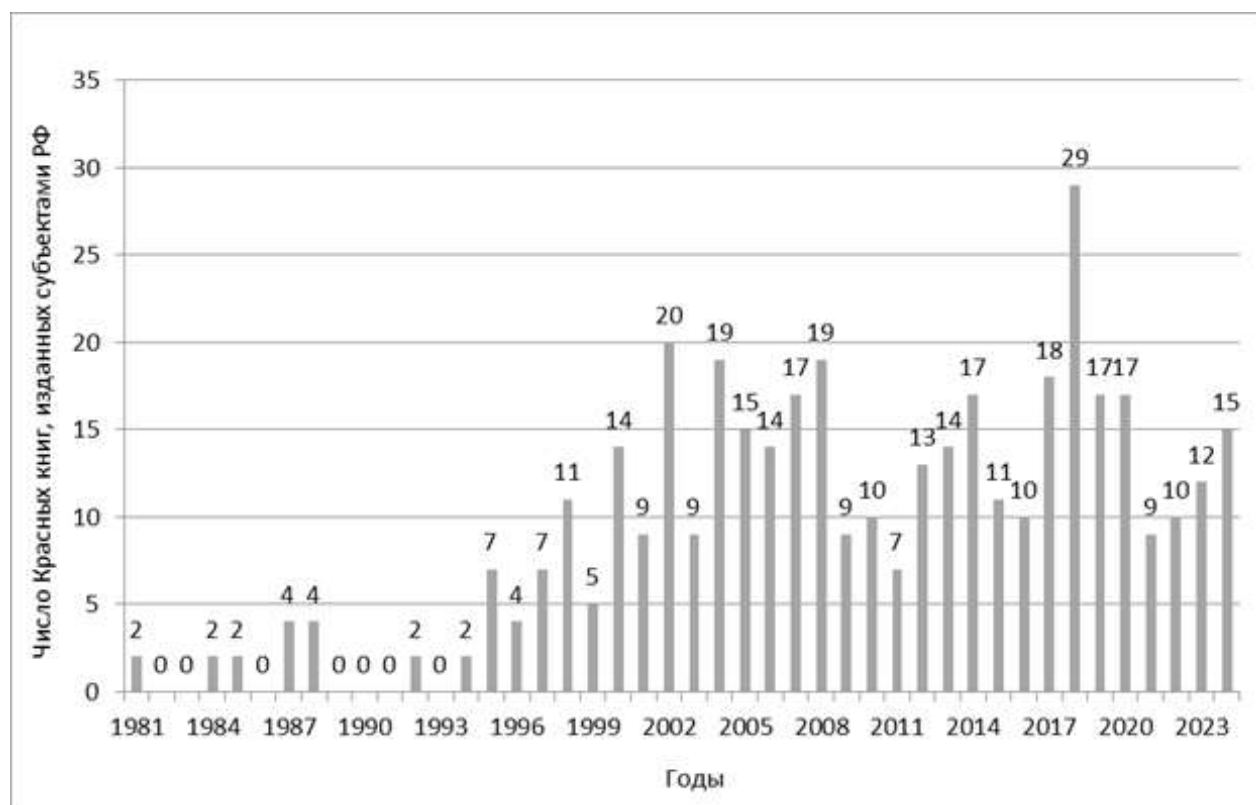


Рисунок 1. Хронология издания Красных книг с 1988 по 2024 г.

(Сводные тома считались за две единицы (два тома))

Figure 1. Chronology of publication of Red Data Books from 1988 to 2024.

(Cumulated volumes were counted as two units (two volumes))

Источник: работа авторов.

В 2021 г. был введен единый стандарт ГОСТ Р 59783-2021 [3], в котором было рекомендовано использование в Красной книге Российской Федерации и Красных книгах субъектов РФ статуса угрозы исчезновения, который оценивается по количественным критериям. В новом издании Красной книги Российской Федерации, том «Животные», включены три статуса, один из них – классический, соответствует статусу Красной книги РФ, том «Животные», изданной в 2001 г., и два новых: угрозы исчезновения и природоохранного приоритета. Некоторые субъекты РФ даже ранее 2021 года начали использовать новые статусы, но они не всегда относились к рекомендованным. Нередко это были статусы, основанные на оригинальных методах оценки, например, оценки эндемичности для растений. Авторами статьи был проведен анализ имеющихся на сегодняшний день шкал оценки статусов (по состоянию на конец 2023 г.), которые используются в дей-

ствующих Красных книгах субъектов РФ, в утвержденных Перечнях таксонов, занесенных в Красные книги субъектов РФ и в Положениях (Законах) о Красных книгах субъектов РФ. На сегодняшний день в 14 субъектах РФ (20% от всех действующих на настоящий момент Красных книг) используется хотя бы один из двух новых рекомендованных статусов (см. рис. 2).

Все три статуса и критерии, которые стали основанием для выбора статуса угрозы исчезновения, установлены для двух Красных книг субъектов РФ (Кабардино-Балкарской Республики (том «Животные»), Чеченской Республики), что составило 2% от всех Красных книг субъектов РФ. Два статуса – редкости и угрозы исчезновения, использованы в 4 региональных Красных книгах – Республики Дагестан, Чувашской Республики (том «Животные»), Вологодской и Челябинской областей. Другие два статуса – редкости и приоритет охраны, включены в три Красные книги (4%) – Республик Ингушетии (для тома «Растения»), Северной Осетии – Алании и Ставропольского края (см. рис.2). Законодательно использование трех статусов – статуса редкости, статуса угрозы исчезновения и природоохранных мер (природоохранного приоритета) закреплено в 9 субъектах РФ – Республике Калмыкия, Республике Бурятия, Приморском и Хабаровском краях, Волгоградской, Вологодской, Кемеровской, Нижегородской и Тамбовской областях.



Рисунок 2. Доля использования новых рекомендованных статусов: угрозы исчезновения и приоритета охраны, в Красных книгах субъектов РФ (на конец 2023 г.)
(Первая цифра – число книг; вторая цифра – процент от всех действующих на настоящий момент Красных книг)

Figure 2. The share of use of new recommended statuses: extinction risk and priority conservation status, in Red Data Books of constituent entities of the Russian Federation (as of the end of 2023)

(The first figure is the number of books; the second figure is the percentage of all currently valid Red Data Books)

Источник: работа авторов.

Еще одна положительная тенденция – перевод оригинальных систем оценки статуса редкости к единой системе категорий, принятой в Красной книге Российской Федерации. Например, в новом издании Красной книги Нижегородской области специфическая система категорий первого и второго изданий была приведена к унифицированной системе категорий, принятой в Красной книге Российской Федерации [4].

Заключение

Публикация Красной книги должна стать завершающим этапом мониторинга редких и находящихся под угрозой исчезновения животных, растений и грибов. К сожалению, в большинстве субъектов РФ изучение состояния популяций таксонов, занесенных в региональные Красные книги, проводится нерегулярно и не на всей территории субъекта. В результате Красные книги не обладают информацией, которая позволяет определить необходимые дополнительные меры по охране объектов животного и растительного мира. Однако в большинстве регионов исследования биоты, находящейся под угрозой исчезновения, проводятся и результаты публикуются в научных журналах и сборниках. В целях налаживания единой государственной системы мониторинга и контроля состояния редких и находящихся под угрозой исчезновения животных растений и грибов рекомендуется разработать базы данных, в том числе в виде кадастров. В ряде субъектов РФ существуют базы данных по редким видам, однако часто они бывают недоступны, или редко пополняются. При этом, база данных с приведением точных координат нахождения видов, занесенных в Красные книги, может быть использована для незаконного отлова/сбора видов. В целях предотвращения такой угрозы рекомендуется открыть доступ к точным координатам находок видов только небольшой группе специалистов.

Органам исполнительной власти субъектов РФ следует планировать работы по мониторингу на 10 лет, публиковать результаты исследований, вести базы данных находок видов, занесенных в региональные Красные книги, в том числе в сети Интернет (при условии ограниченного доступа к координатам находок редких видов). Результаты мониторинга необходимо публиковать в ежегодных государственных докладах о состоянии окружающей среды субъектов РФ, а также обязательно размещать электронные версии региональных Красных книг и материалов ведения Красных книг на сайтах органов исполнительной власти, ответственных за ведение региональных Красных книг.

Источники

1. Методические указания по ведению Красной книги субъекта Российской Федерации. – М.: ВНИИПрироды, 2004. – 46 с.
2. Методические рекомендации по ведению Красной книги субъекта Российской Федерации. – М.: МПР России, 2006. – 20 с.
3. ГОСТ Р 59783-2021 «Охрана окружающей среды. Биологическое разнообразие. Критерии оценки редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов по Красной книге РФ». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200181382?ysclid=miip3nmrba737898296/> (дата обращения: 23.09.2025).
4. Бакка С.В., Киселева Н.Ю., Жук К.М. Динамика состава видов птиц в трех изданиях Красной книги Нижегородской области // Материалы XVI Международной орнитологической конференции Северной Евразии. Казань: Редакционно-издательский центр «Школа», 2025. С. 22–23.

References

1. Guidelines for maintaining the Red Book of the Subject of the Russian Federation. – Moscow: VNIIPrirody, 2004. – 46 p. (In Russ)
2. Guidelines for maintaining the Red Book of the Subject of the Russian Federation. – Moscow: Ministry of Natural Resources of the Russian Federation, 2006. – 20 p.
3. GOST R 59783-2021 "Environmental Protection. Biological Diversity. Criteria for Evaluating Rare and Endangered Species of Animals, Plants, and Fungi in the Red Book of the Russian Federation" (In Russ). – URL:

<https://docs.cntd.ru/document/1200181382?ysclid=miip3nmrba737898296/> (date of access: 23.09.2025). (In Russ)

4. Bakka S.V., Kiseleva N.Yu., Zhuk K.M. Dynamics of the Composition of Bird Species in Three Editions of the Red Book of the Nizhny Novgorod Region // Materials of the XVI International Ornithological Conference of Northern Eurasia. Kazan: Editorial and Publishing Center "Shkola", 2025. Pp. 22–23. (In Russ)

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 16.10.2025; одобрена после рецензирования 20.10.2025; принята к публикации 25.10.2025.

The article was submitted 16.10.2025; approved after reviewing 20.10.2025; accepted for publication 25.10.2025.

Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 127–135.
Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol. 6. No. 4 P. 127–135.

Original article
УДК 502.131

BASEL, ROTTERDAM AND STOCKHOLM (BRS) CONVENTIONS: A BRIEF DESCRIPTION AND ENFORCEMENT

Ruslan O. Butovsky

FSBI «VNIIEcology», Moscow, Russian Federation

r.butovsky@vniieecology.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4265-6038>

Abstract. The brief description of the international Basel, Rotterdam and Stockholm Conventions and their legal enforcement is provided. The Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal is the only global treaty specifically focused on hazardous and other wastes. The Rotterdam Convention on the Prior Informed Consent Procedure for Certain Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade was developed in response to the need for information exchange on hazardous chemicals and mandatory controls in the trade of toxic chemicals. The pillars of the Stockholm Convention are: eliminating or reducing the production and use of the intentionally produced POPs listed in Annexes A and B; minimizing and where feasible eliminating releases of unintentionally produced POPs listed in Annex C; cleaning-up of old stockpiles and equipment containing POPs; supporting the transition to safer alternatives; and targeting additional POPs for action.

Keywords: Basel, Rotterdam and Stockholm Conventions, environmental protection

For citation: Butovsky R. O. The Basel, Rotterdam, Stockholm (BRS) conventions: a brief description and enforcement // Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol. 6. No 4 P. 127–135.

Научная статья

БАЗЕЛЬСКАЯ, РОТТЕРДАМСКАЯ И СТОКГОЛЬМСКАЯ (БРС) КОНВЕНЦИИ: КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ И ПРАВОПРИМЕНЕНИЕ

Руслан Олегович Бутовский

ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Москва, Российская Федерация

r.butovsky@vniieecology.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4265-6038>

Аннотация. Приводится краткое описание международных Базельской, Роттердамской и Стокгольмской конвенций и их правоприменительной практики. Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением является единственным глобальным международным договором, специально посвященным опасным и другим отходам. Роттердамская конвенция о процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных

опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле была разработана в ответ на потребность в обмене информацией об опасных химических веществах и обязательном контроле при торговле токсичными химическими веществами. Основными принципами Стокгольмской конвенции являются: ликвидация или сокращение производства и использования преднамеренно производимых СОЗ, перечисленных в приложениях А и В; сведение к минимуму и, где это возможно, ликвидация выбросов непреднамеренно производимых СОЗ, перечисленных в приложении С; ликвидация старых запасов и оборудования, содержащих СОЗ; поддержка перехода к более безопасным альтернативам; и нацеливание на принятие мер в отношении дополнительных СОЗ.

Ключевые слова. Базельская, Роттердамская и Стокгольмская конвенции, охрана окружающей среды

Для цитирования: Бутовский Р.О. Базельская, Роттердамская и Стокгольмская (БРС) конвенции: кратное описание и правоприменение. Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 127–135.

Introduction

The Basel, Rotterdam and Stockholm conventions are binding international treaties designed to protect human health and the environment from the pollution or damage caused by hazardous chemicals and wastes. Being legally autonomous, the three conventions aim at achieving the same common goal: contributing to the careful management of hazardous chemicals and wastes during their entire life-cycle, from production to disposal, in order to protect human health and the environment. Combating illegal traffic and trade in hazardous chemicals and wastes is one specific area that countries have identified where closer cooperation and coordination among relevant sectors, ministries and programs at the national level is recommended [1].

The Basel Convention

The Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal is the only global treaty specifically focused on hazardous and other wastes. It was adopted in March 1989 and came into force in May 1992. As of August 2021, 188 States and one integration organization are Parties to the Basel Convention (Fig. 1). In order to protect human health and the environment against the adverse effects of hazardous wastes and other wastes, the Basel Convention places obligations on the Parties to reduce generation of these wastes; ensure their environmentally sound management, including adequate disposal facilities; control and reduce their transboundary movements as much as possible; and prevent and punish illegal traffic. Under the umbrella of the Basel Convention, and in collaboration with other international institutions, an array of valuable normative tools has been developed and their use is promoted in order to achieve effective and coherent implementation at the global level, including technical guidelines, manuals, interactive tools, and others. Capacity building, in particular for developing countries, is an important element facilitating implementation of the Convention through the operations of a network of 14 Basel Convention regional centers and the establishment of public-private partnerships. Based on the Basel Convention, the Bamako Convention and the Waigani Convention have been elaborated among the countries in their respective regions. Both these conventions contain provisions similar to those of the Basel Convention but go beyond it by prohibiting the import of specific waste streams, including radioactive wastes. As an African regional treaty, the Bamako Convention on the Ban of the Import to Africa and the Control of Transboundary Movement and Management of Hazardous Wastes within Africa came into force in April 1998. According to the latest update, it has 25 Parties. The Bamako Convention prohibits the import of hazardous wastes into Africa from non-Contracting Parties [1, 2, 3].



Figure. 1. Parties to the Basel Convention
Рисунок 1. Стороны Базельской конвенции

Resource: [1].

The Basel Convention is based on three pillars: the minimization of the generation of hazardous and other wastes; the requirement of environmentally sound management (ESM) of hazardous wastes and other wastes; and the control of transboundary movements of hazardous wastes and other wastes (most interesting for the Customs). The Basel Convention regulates the transboundary movements of hazardous and other wastes by applying the concept of Prior Informed Consent (PIC). This means that imports, transits and exports of wastes that fall under the Basel Convention are only allowed when all concerned Parties have given their consent before the movement is initiated. The PIC procedure is clearly defined under the Convention, with a number of steps to be followed by the exporter, importer and any transit State. In addition to the PIC procedure, specific conditions have to be met for a transboundary movement to take place in accordance with the Basel Convention. For instance, movements to and from non-Parties are illegal unless there is a special agreement between them. Another important requirement is that the exporter and the disposer of the waste must conclude a contract specifying that the waste will be disposed of in an environmentally sound manner. By “environmentally sound manner” (ESM), the Convention means that all practical steps have been taken to ensure that the wastes are managed in a way that will protect human health and the environment against the adverse effects which may result from such wastes. The ESM requirement includes, for instance, that Parties: prevent or minimize the generation of wastes at source; treat and dispose of wastes as close as possible to their place of generation; and reduce movements of wastes across borders to the minimum consistent with their environmentally sound and efficient management. Strong controls have to be applied from the moment of generation of hazardous or other wastes to their collection, storage, transport, treatment, reuse, recycling, recovery and final disposal to ensure the ESM requirements are met [4, 5, 6, 7, 8].

At the national level, individual Parties determine the role of governmental entities under the BRS conventions. Although the nomination of such entities, as well as their respective functions and responsibilities, is left to the discretion of each Party, all three conventions require each Party to establish specific entities in order to carry out their tasks:

- under the Basel Convention, one designated centre (DC) and one or more competent authorities (CA);

- under the Rotterdam Convention, at least one designated national authority (DNA) and at least one official contact person (OCP);
- under the Stockholm Convention, there is one official contact person (OCP) and one designated centre (DC).

The existing network of 14 regional centres of the Basel Convention (BCRC) and 16 regional and sub-regional centres of the Stockholm Convention (SCRC) contribute to the implementation of the conventions and the establishment of partnerships between the public and private sectors.

The Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation is responsible for the implementation of the Basel and Stockholm Conventions in the Russian Federation, while the Ministry of Health of the Russian Federation is responsible for the implementation of the Rotterdam Convention.

At the moment, the Basel Convention Regional Center for Personnel Training and Technology Transfer for the Countries of the Eastern European Region (BCRC-Russia) has been operating since 2015 in the All-Russian Scientific Research Institute for Environmental Protection of the Federal State Budgetary Institution VNII "Ecology" on the basis of an order from the Ministry of Natural Resources of the Russian Federation.

The description of the core functions of the BCRC and SCRC are as follows:

1. Training
2. Technology Transfer
3. Information
4. Consulting
5. Awareness raising

The explanations of the core functions of the BCRC and SCRC are as follows:

(a) Developing and conducting training programmes, workshops, seminars and associated projects in the field of the environmentally sound management of hazardous wastes, transfer of environmentally sound technology and minimization of the generation of hazardous wastes with specific emphasis on training the trainers and the promotion of ratification and implementation of the Basel Convention and its instruments;

(b) Identifying, developing and strengthening mechanisms for the transfer of technology in the field of the environmentally sound management of hazardous wastes or their minimization in the region;

(c) Gathering, assessing and disseminating information in the field of hazardous wastes and other wastes to Parties of the region and to the Secretariat;

(d) Collecting information on new or proven environmentally sound technologies and know-how relating to environmentally sound management and minimization of the generation of hazardous wastes and other wastes and disseminating these to Parties of the region at their request;

(e) Establishing and maintaining regular exchange of information relevant to the provisions of the Conventions, and networking at the national and regional levels;

(f) Organizing meetings, symposiums and missions in the field, useful for carrying out these objectives of the Conventions in the region;

(g) Providing assistance and advice to the Parties and non-Parties of the region at their request, on matters relevant to the environmentally sound management or minimization of hazardous wastes, the implementation of the provisions of the Conventions and other related matters;

(h) Promoting public awareness on issues within the scope of the Conventions;

(i) Encouraging the best approaches, practices and methodologies for the environmentally sound management and minimization of the generation of hazardous wastes and other wastes, e.g. through case studies and pilot projects.

In addition to BCRC-Russia, FSBI “VNII Ecology” is hosting Basel and Stockholm designated centers based in Urals Department, which also subordinate to the Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation. Their responsibilities include, among other things, the preparation of annual National Reports on the Basel and Stockholm Conventions.

The Rotterdam Convention

Increased production, trade and use of chemicals during recent decades coincided with a growing awareness of and concern about the risks that the use of hazardous chemicals could pose to human health and the environment. In addition, there were concerns that regulatory action in some countries to ban or restrict the use of certain chemicals could result in these same chemicals being exported to other countries where regulatory systems, infrastructure and resources were sometimes not adequate to assess and control the risks. Recognizing the need for information exchange on hazardous chemicals and mandatory controls in the trade of toxic chemicals, the Rotterdam Convention on the Prior Informed Consent Procedure for Certain Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade was developed. The Convention provides Parties with the opportunity to inform exporting countries as to whether import of certain hazardous chemicals into their territory is allowed, not allowed or restricted. The Convention entered into force in 2004 and now has 164 Parties (Fig. 2) [9, 10].



Figure. 2. Parties of the Rotterdam Convention
Рисунок 2. Стороны Роттердамской конвенции

Resource: [1].

The two pillars of the Rotterdam Convention are: promotion of shared responsibilities and cooperative efforts among Parties in the international trade of certain hazardous chemicals; and contribution to the environmentally sound use of those chemicals by facilitating exchange of information about their characteristics and providing for a national decision-making process for their import and export. The Rotterdam Convention acts as an early warning system by: facilitating information exchange on a broad range of chemicals that have been banned or severely restricted to protect human health or the environment in other countries; and enabling countries to decide if they wish to allow imports of the hazardous chemicals and pesticides listed in Annex III of the Convention. This is done by facilitating information exchange through the legally binding “prior informed consent” procedure (PIC procedure). The PIC procedure is a means for formally obtaining and disseminating the decisions of Parties about whether

they wish to allow the chemicals listed in Annex III of the Rotterdam Convention to be imported into their territories. It also ensures compliance with these decisions by Parties from whom such chemicals are exported. The Basel Convention has a similar procedure also called the PIC procedure. The Rotterdam Convention is not a recommendation to ban the global trade or use of specific chemicals. In case trade does take place, the Convention includes requirements for labelling and for the provision of information on potential health and environmental effects in order to promote the safe use of these chemicals. The Convention promotes the exchange of information on a very broad range of chemicals. It does so through: the requirement for a Party to inform other Parties, through the secretariat, of each national ban or severe restriction of a chemical that was taken to protect human health or the environment; the possibility for a Party which is a developing country or a country with an economy in transition to inform other Parties that it is experiencing problems caused by a severely hazardous pesticide formulation under conditions of use in its territory; the requirement for a Party that plans to export a chemical that is banned or severely restricted for use within its territory and that is not listed in Annex III, to inform the importing Party that such export will take place, before the first shipment and annually thereafter (referred to as an “export notification”); the requirement for an exporting Party, when exporting chemicals that are to be used for occupational purposes, to ensure that an up-to date safety data sheet is sent to the importer; and labelling requirements for exports of chemicals included in the PIC procedure, as well as for other chemicals that are banned or severely restricted in the exporting country [9, 10].

The Stockholm Convention

Persistent Organic Pollutants (POPs) are a group of extremely toxic chemicals. POPs are persistent in the environment and travel vast distances via air and water. They are organic chemical compounds which bio-accumulate in animals and humans. These pollutants are primarily the products and by-products of human industrial processes. Exposure to POPs can lead to serious health effects including certain cancers, birth defects, dysfunctional immune and reproductive systems, greater susceptibility to disease and even diminished intelligence. Given their long range transport, no government acting alone can protect its citizens or its environment from POPs. In response to this global problem, the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants was adopted. It entered into force in 2004 and as has 184 Parties (Fig. 3) [11, 12, 13].

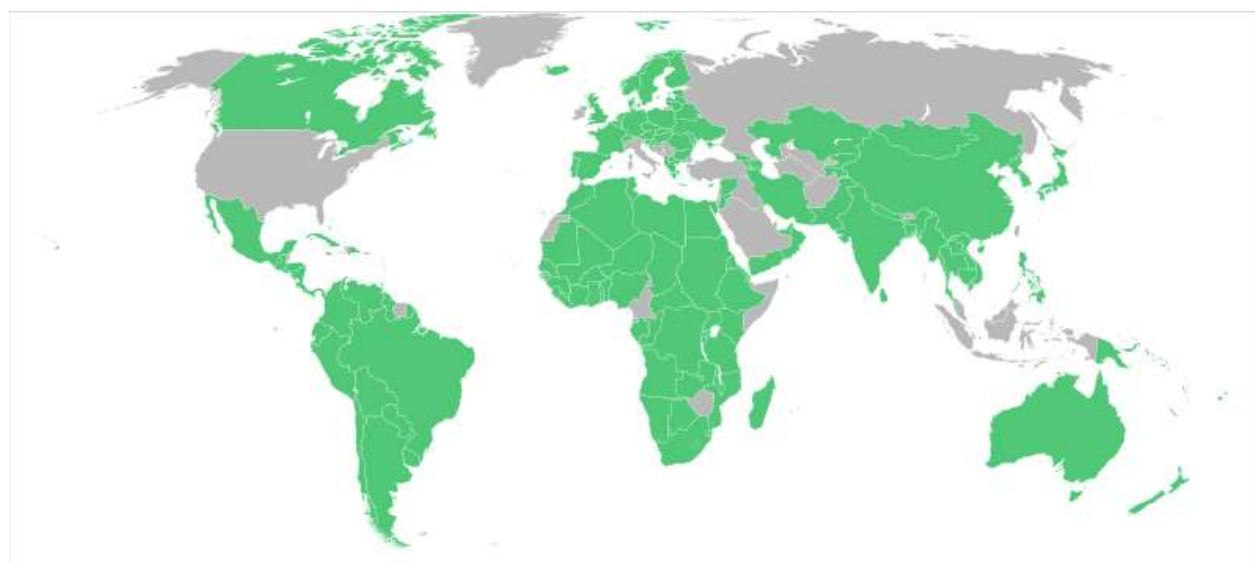


Figure. 3. Parties of the Stockholm Convention
Рисунок 3. Стороны Стокгольмской конвенции

Resource: [1].

The pillars of the Stockholm Convention are: eliminating or reducing the production and use of the intentionally produced POPs listed in Annexes A and B; minimizing and where feasible eliminating releases of unintentionally produced POPs listed in Annex C; cleaning-up of old stockpiles and equipment containing POPs; supporting the transition to safer alternatives; and targeting additional POPs for action. The Stockholm Convention prohibits the production and use of the POPs listed in the Convention and restricts their trade across international boundaries. However, the Convention contains exceptions to these general rules and allows for limited and carefully controlled uses of certain POPs for which safer alternatives do not exist or are not readily available to all countries. To be able to produce and use POPs chemicals that are subject to exemptions under the Convention, Parties have to register for the allowed uses. The same obligation applies for the trade of POPs. If a Party wants to trade an exempted chemical with another Party, it has to ensure that the trade takes place with a country which has registered for the same exempted uses. For instance, the production and use of DDT is only allowed to control disease vectors such as malarial mosquitoes in accordance with the World Health Organization's recommendations and guidance. Therefore, trade of DDT is allowed provided that both the exporting/importing Parties have notified the Secretariat of their intention to produce or use DDT for this acceptable purpose. The Convention also requires that stockpiles consisting of POPs, as well as products and articles containing POPs upon becoming wastes, are managed safely and are not transported across international boundaries unless the waste is disposed of in an environmentally sound manner in the importing country. Therefore, when trade involves wastes consisting of or containing POPs ("hazardous wastes"), the Basel Convention PIC procedure applies [14]. The import/export procedures under BRS Conventions are described in tables (look tabl.1, 2).

Illegal traffic and trade

National reports submitted in the framework of the Basel Convention suggest that nearly 180 million tonnes of hazardous and household wastes are generated annually around the world. According to the same reports, at least 9.3 million tonnes of these wastes move from country to country each year, and this waste is presumably received as a welcome source of business. This leaves some 170 million tons of hazardous and household wastes that are assumed to be disposed of nationally in an environmentally sound manner [15,16].

Frequently, cases of illegal traffic do not have appropriate disposal plans, which means that shipments of hazardous wastes are often thoughtlessly dumped in rivers, villages and seas. In addition to the adverse impacts on human health, the contamination of our land, air and waters can lead to irreparable damage to the environment [17].

Table 1. Export/import procedures in Rotterdam and Stockholm Conventions

Таблица 1. Процедуры экспорта/импорта в соответствии с Роттердамской и Стокгольмской конвенциями

Rotterdam Convention	
Importing and exporting a chemical under the Rotterdam Convention	http://www.pic.int/Portals/5/customs/Minisite/doc/Decision%20tree_poster.pdf
The role of Customs in the implementation of the Rotterdam Convention Fact Sheet	http://www.pic.int/Portals/5/customs/Minisite/doc/Role%20of%20customs.pdf

Stockholm Convention	
Guidance for the control of the import and export of POPs	Latest draft is available here: http://chm.pops.int/Implementation/NationalImplementationPlans/GuidanceArchive/GuidancecontrolofimportofPOPs/tabid/3173/Default.aspx
International trade control measures under the Basel, Rotterdam and Stockholm Conventions	http://www.basel.int/Implementation/Publications/BrochuresLeaflets/tabid/2365/Default.aspx

Resource: [18].

Table 2. Summary of the import/export procedures under the Basel and Rotterdam Conventions

Таблица 2. Краткое описание процедур импорта/экспорта в соответствии с Базельской и Роттердамской конвенциями

	Basel	Rotterdam (export)	Rotterdam (import)
Object	All the <u>hazardous and other wastes</u> covered by the Convention	Chemicals <u>outside annex III</u> that are banned or restricted by the <u>Exporting Party</u>	Chemicals <u>listed in annex III</u> of the Convention.
Trigger	TBM proposed by State of export to State of transit and State of import, using a notification document	Export notification sent by State of export to State of import	Decision Guidance Document sent to all Parties
Decision by the State of import (and State of transit)	Consent/ deny/ request for additional information	Acknowledgement	Consent/ no consent/ consent with conditions.
Form for expressing decision	Written decision communicated to the State of export by the import (and transit) State in the notification document	Written	Written notification sent to the Secretariat. Notifications (so-called "import responses") made available in the PIC circular
Routine customs control	Check the movement document	Check labelling/SFD	Check PIC circular or contact Designated National Authority (DNA). Check labelling/SFD.
Contact	Competent Authority	Designated National Authority	Designated National Authority

Resource: [18].

Conclusion

Thus, the BRS conventions significantly contribute to environmental protection at the global level. At the same time, the Convention Parties are constantly working on the improvement of law enforcement and enhancement of national and global environmental legislation to prevent the environmental pollution and ensure the environmental conservation.

References

1. Basel Convention Website. URL: <http://www.basel.int>
2. <http://www.basel.int/Countries/StatusofRatifications/tabid/1341/Default.aspx>
3. Basel Convention training manual on illegal traffic for customs and enforcement agencies.
<http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/legalmatters/illegaltraffic/trman-e.pdf>
4. Form for Movement Document. <http://www.basel.int/pub/move.pdf>
5. Form for Notification Document. <http://www.basel.int/pub/notif.pdf>
6. Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)
<http://www.unece.org/trans/danger/danger.htm>
7. Guidance Elements (Decision VI/16). <http://www.basel.int/meetings/cop/cop6/english/Report40e.pdf>
8. Guide to the Control System. <http://www.basel.int/pub/instruct.doc>
9. Роттердамская конвенция. О процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле. [Электронный ресурс] URL:
http://www.pic.int/Portals/5/download.aspx?d=RC_Convention_Text_2011_Russian.pdf
10. Охрана здоровья человека и окружающей среды: Руководство по применению Роттердамской конвенции по торговле опасными химическими веществами и пестицидами. [Электронный ресурс] URL:
http://www.pic.int/Portals/5/ResourceKit/A_General%20information/a.Companion%20guide/PIC%20GUIDE-English%204.0.pdf
11. Текст Стокгольмской конвенции. [Электронный ресурс] URL:
<http://chm.pops.int/Convention/ConventionText/tabid/2232/Default.aspx>
12. Избавить мир от СОЗ: Руководство по Стокгольмской конвенции о СОЗ.
http://chm.pops.int/Portals/0/docs/from_old_website/documents/guidance/beg_guide_langs/ru_guide.pdf <http://chm.pops.int/Countries/StatusofRatifications/tabid/252/Default.aspx> Stockholm Convention <http://www.pic.int/Countries/Parties/tabid/1072/language/en-US/Default.aspx>
13. Illegal traffic under the Basel Convention.
<http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/pub/leaflets/leaflet-illegtraf-2010-en.pdf>
14. Various technical guidelines on management of hazardous wastes:
<http://www.basel.int/meetings/sbc/workdoc/techdocs.html>
15. UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, Model Regulations
<http://www.unece.org/trans/danger/danger.htm>
16. Manual for Customs Officers on Hazardous Chemicals and Wastes under the Basel, Rotterdam and Stockholm Conventions. <https://www.informea.org/ru/node/459756>

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

The author declares that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 16.10.2025; одобрена после рецензирования 20.10.2025; принята к публикации 25.10.2025. The article was submitted 16.10.2025; approved after reviewing 20.10.2025; accepted for publication 25.10.2025.

Информация об авторе:

Бутовский Руслан Олегович – доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник центра международного сотрудничества ФГБУ ВНИИ «Экология», директор Регионального Центра Базельской конвенции (РЦБК-Россия).

Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 136–144.
Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol. 6. Ls. 4. P. 136–144.

Обзорная статья
УДК 502/504

НОВЫЕ ТЕРРИТОРИИ – ВЫЗОВЫ ВОЕННОГО ВРЕМЕНИ И ПУТИ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Роман Владимирович Кишкань¹, Анна Сергеевна Петрова²

¹Филиал «Южный» Всероссийского научно-исследовательского института охраны окружающей среды (ВНИИ «Экология»), г. Донецк, Российская Федерация

²ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Москва, Российская Федерация

¹r.kishkan@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0009-0000-2255-5531>

²a.petrova@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0009-0006-5646-8915>

Аннотация. Новые регионы Российской Федерации сталкиваются с множеством экологических проблем, которые были порождены не только неэффективным управлением природными ресурсами и состоянием окружающей среды в независимой Украине, но и последствиями боевых действий, развязанных ВСУ. В материале изложены приоритетные экологические проблемы ДНР, решение которых должно привести к существенному улучшению ситуации.

Ключевые слова: новые регионы, экологические проблемы, природные ресурсы, окружающая среда, экологический вред, Донбасс

Для цитирования: Кишкань Р.В., Петрова А.С. Новые территории – вызовы военного времени и пути их преодоления на примере Донецкой Народной Республики // Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 136–144.

Review article

NEW TERRITORIES – CHALLENGES OF WARTIME AND WAYS TO OVERCOME THEM ON THE EXAMPLE OF DONETSK PEOPLE'S REPUBLIC

Roman V. Kishkan¹ Anna S. Petrova²

¹Southern Branch of the All-Russian Research Institute of Environmental Protection (VNII Ecology), Donetsk, Russian Federation

²VNII Ecology, Moscow, Russian Federation

¹r.kishkan@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0009-0000-2255-5531>

²a.petrova@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0009-0006-5646-8915>

Abstract. The new regions of the Russian Federation are facing many environmental problems, which were caused not only by the inefficient management of natural re-

sources and the state of the environment in independent Ukraine, but also by the consequences of the fighting unleashed by the Armed Forces of Ukraine. The article's material outlines the priority environmental problems of the DPR, the solution of which should lead to a significant improvement in the situation of the environment.

Keywords: new regions, environmental problems, natural resources, environment, environmental damage, Donbas

For citation: Kishkan R.V., Petrova A. S. New territories – challenges of wartime and ways to overcome them on the example of Donetsk People's Republic // Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol.6. No 4. P. 136–144.

Введение

Любому человеку, знакомому с историей, хорошо известно, что нынешние Донецкая Народная Республика, Луганская Народная Республика, Запорожская и Херсонская области всегда являлись приграничными территориями России, верно служившими опорой сначала империи, потом СССР, а теперь и Российской Федерации. Именно поэтому с началом украинского юго-восточного политического кризиса в 2014 году и его развитием до СВО в 2022 году четко определилась позиция жителей этих территорий – быть вместе с большой Родиной.

В то же время, военные действия последнего десятилетия нанесли достаточно серьезный ущерб как экономике этих территорий в целом, так и окружающей среде в частности. Речь идет и о разрушениях городов с образованием огромного количества строительных отходов, и о повреждении водохозяйственной инфраструктуры и возникновении проблем с обеспечением питьевой водой жителей, нанесенном ущербе биоразнообразию и объектам особо охраняемых природных территорий, появлению множества неработающих предприятий тяжелых отраслей промышленности с их заброшенными шламонакопителями и отстойниками токсичных отходов [2]. К примеру, в Донбассе остановленные в ходе боевых действий шахты являются источником существенного загрязнения водных объектов сульфатами, железом и другими загрязняющими веществами.

Ведение боевых действий, естественно, создаёт дополнительные угрозы и риски для окружающей среды. Это связано с воздействием на компоненты окружающей среды не только непосредственно вражеских боеприпасов (артиллерийских снарядов, ракет и пр.), но и последствиями разрушения промышленных и иных объектов вследствие обстрелов, вследствие которых происходят аварийные отключения электричества на промышленных объектах. Это, в свою очередь, приводит к дополнительным выбросам вредных веществ, а остановка водоотливных комплексов шахт может вызвать их затопление. Приведем примеры:

1. Из-за обстрелов с украинской стороны в ДНР происходит нарушение ландшафтов, уничтожение флоры и фауны. Примерно 360 га степной растительности с редкими видами флоры и фауны и около 1300 га леса повреждено в результате активных боевых действий только в 2014-2015 годах. Серьезную проблему представляют пожары, постоянно возникающие в результате боевых действий. Так, к сожалению, произошла гибель леса на значительных площадях лесных участков ландшафтно-рекреационного парка «Донецкий кряж».

2. 10 августа 2022 года обстрелу со стороны ВСУ подвергся Донецкий пивоваренный завод. Вследствие обстрела произошла утечка аммиака, который попал в почву и в близлежащий водный объект. В дальнейшем в пруду на террито-

рии Донецкого ботанического сада было зафиксировано многократное превышение содержания азота аммонийного.

Вследствие возникающих пожаров, в особенности при пожарах на объектах хранения или переработки нефтепродуктов, происходят выбросы в атмосферу продуктов горения тех самых нефтепродуктов, в результате чего происходит загрязнение атмосферного воздуха оксидом углерода, оксидом азота, сероводородом, оксидом серы, формальдегидом. К тому же, разливы нефтепродуктов приводят к загрязнению почв, грунтовых и поверхностных вод.

Среди других негативных факторов – загрязнение почв от применяемых Киевом боеприпасов с фосфором. Ещё до 2022 года специалисты-экологи выявляли более чем 12-ти кратное превышения норм предельно допустимых концентраций (ПДК) по общему фосфору и более чем 240-кратное превышение фонового значения по подвижному фосфору в пробах из окрестностей Ясиноватой.

Но не только фосфорные снаряды приводят к загрязнению почв. После боев 2014 года на территории ландшафтного парка «Донецкий кряж» было насчитано более 10 тысяч воронок от артиллерийских снарядов, и по этой территории было рассеяно не менее 392 тонн металлических осколков. Экологами ДНР в местах разрывов боеприпасов и в местах размещения разбитой военной техники на территории ландшафтного парка «Донецкий кряж» был произведен отбор проб почв. Результаты анализа этих проб в сравнении с фоновыми (чистыми) пробами показали значительные превышения по таким показателям как: свинец (подвижная форма) – в 14 раз; цинк (валовое содержание) – более чем в 36 раз; цинк (подвижная форма) – в 9000 раз; неполярные углеводороды (нефтепродукты) – в 500 раз [1].

Наверное, из всех природных компонентов наибольшее негативное воздействие война оказывает на земельные ресурсы. Происходит загрязнение и засорение почв в результате сгорания боеприпасов, разлива и сгорания горюче-смазочных материалов, других веществ. В местах большой плотности воронок от разрывов, смешиваются почва, подстилающая порода, а также множество металлических обломков. В результате маневров военной техники и строительства различного вида и назначения фортификационных сооружений повреждается почвенный покров. Сложившаяся ситуация приводит к невозможности использования значительных земельных площадей сельскохозяйственного, рекреационного и иного назначения и потребует больших затрат на рекультивационные мероприятия.

Очевидно, что приближается момент, когда необходимо будет начинать восстановление экономики и социальной структуры новых регионов. При этом совершенно очевидно, что развитие экономики станет ограничено состоянием окружающей среды и качеством доступных природных ресурсов. Памятуя это, Единый научный центр Минприроды РФ (ВНИИ «Экология») приступил к развитию региональной инфраструктуры в форме создания филиалов головного института, деятельность которых была бы направлена на углубленное изучение актуальных экологических проблем регионов, тесное взаимодействие с региональными властями и научное обеспечение принимаемых решений по развитию территорий.

Созданный в ноябре 2024 года филиал «Южный» является ответственным за научную оценку состояния окружающей среды и подготовку научно обоснованных рекомендаций по улучшению ее состояния в новых регионах, включая ДНР, ЛНР, Запорожскую, Херсонскую области и Республику Крым. Какие неотложные экологические проблемы на этих территориях мы видим в филиале?

Негативное влияние сбрасываемых шахтных вод на водные объекты (см. рис.1)



Рисунок 1. Выпуск шахтных вод в природу от шахты «Красный Октябрь» в Енакиево (2020 г.)

Figure 1. Release of mine water into the environment from the Krasny Otktyabr mine in Yenakiyevo (2020)

Источник: фото Р. Кишкань.

С 2014 года, начала боевых действий, произошло дальнейшее затопление шахт. Это происходило вследствие отключения электроснабжения подземных водоотливных комплексов (ВОК) из-за обстрелов и повреждений линий электропередач. В дальнейшем из-за нерентабельности действующих шахт, которым в довоенное время правительство Украины не уделяло должного внимания, были закрыты десятки шахт методом мокрой консервации (затопления). При этом методе ликвидации предприятия ствол и подземные выработки шахты продолжительное время заполняются шахтными водами до тех пор, пока не достигнут критического уровня, превышение которого приведет к подтоплению территории на поверхности. Для предотвращения подтоплений устанавливается погружной насос, который откачивает воду, поддерживая требуемый уровень. Однако, существует большая разница в уровнях загрязнения вод, откачиваемых подземными ВОК и погружным насосом. За довольно длительный период времени заполнения ствола и выработок шахты подземные воды насыщаются соединениями железа и марганца, иногда солями тяжелых металлов, существенно повышается минерализация, и после начала откачки погружным насосом концентрации железа в шахтной воде могут достигать 400 ПДК, а марганца 50 ПДК, как это произошло на шахте «Булавинская», работа которой была остановлена вследствие боевых действий [1].

Водные объекты, в которые происходит разгрузка откачиваемых шахтных вод, загрязняются, а окружающей среде и экономике территории наносится значительный ущерб. Разгрузка шахты «Булавинская» происходила по рельефу в водоток, впадающий в резервное питьевое Волынцевское водохранилище, что привело к ухудшению качества воды в этом водоеме. Решение вопроса лежит

на поверхности – необходимо строить дополнительные очистные сооружения на выпусках шахтных вод. Совершенно так же обстоят дела в ЛНР, там те же проблемы с закрытыми шахтами и влиянием шахтных вод на водные объекты.

Снижение влияния шахтных вод на водные объекты приобретает особую актуальность в свете разработанной Стратегии устойчивого развития Приазовья до 2040 года [3], направленной на оздоровление Азовского моря, поскольку состояние моря зависит от качества воды в водотоках, впадающих в бассейн.

Безусловно, подрыв дамбы Каховской ГЭС нанес огромный ущерб природе вдоль русла Днепра в Запорожской и Херсонской областях. Эти проблемы еще предстоит оценить и выработать предложения по их решению, как только прекратятся боевые действия.

Состояние лесных ресурсов и полезащитных полос

Природные леса, леса искусственного происхождения и защитные лесные насаждения различного назначения, по состоянию до 2014 года занимали около 195 тыс. га или 7 % территории Донецкой Народной Республики. Под воздействием боевых действий, в результате лесных пожаров, неконтролируемых вырубок, воздействия взрывоопасных предметов, отсутствия мероприятий по уходу за лесом и его воспроизводству, состояние лесного фонда значительно ухудшилось. По всей Республике, с учетом заминированных территорий, повреждены около 70 тыс. га наших лесов. По имеющимся оценкам, потери лесного фонда ДНР только за 2022 год составили более 20 тыс. га. [1]. События 2024 года в окрестностях национального парка «Святые горы» (находится на временно неподконтрольной территории) привели к тому, что намеренно создаваемыми пожарами, организованными ВСУ, было уничтожено огромное количество хвойных лесов, искусственно посаженных десятилетия тому назад.

Аналогичные проблемы в лесном хозяйстве отмечаются и в ЛНР. В этой связи, необходимо включать мероприятия по лесовосстановлению в региональные программы СЭР и федеральные проекты.

Наиболее уязвимыми, в связи с военными действиями, являются искусственно созданные для противоэрозионных целей полезащитные лесные полосы и овражно-балочные защитные лесные насаждения, оценить потери которых еще предстоит.

Еще в советское время проводились масштабные проекты по созданию полезащитных лесополос. Вспомним хотя бы «Сталинский план преобразования природы» 1948 года, который, к сожалению, не был реализован в полностью намеченном объеме. К сожалению, после развала Советского союза вопрос сохранности и поддержания полезащитных лесополос не контролировался должным образом. Лесополосы были то бесхозные, то передавались на баланс местных администраций (советов) и лесхозам. Часть лесополос, прилегающих к сельскохозяйственным угодьям, обслуживалась фермерами, к чьим угодьям они прилегали. По нашему мнению, в первую очередь нужно законодательно определить ведомство, отвечающее за полезащитные полосы.

Уничтожение лесополос чревато процессами эрозии и выветривания плодородного слоя почвы с полей. Но этот фактор больше влияет на плодородность сельскохозяйственных угодий и объемы пылеобразования. С точки зрения охраны природной среды, уничтожение лесополос может привести к нарушению сложившихся путей миграции животных, уничтожению мест их обитания. Надо ли говорить о надвигающейся угрозе пылевых бурь в связи с военными событиями последних 10 лет, колоссальным ущербом, нанесенным лесополосам в Донбассе войной и пожарами.

Накопленный экологический вред

В ходе индустриального развития СССР были созданы объекты, негативно влияющие на условия жизни, здоровье людей и жизнедеятельность организмов в целом. За период с 1992 по 2014 г. г., в условиях уже независимой Украины, экологические проблемы Донбасса практически не решались, технологическая модернизация промышленных предприятий (основных источников загрязнения окружающей среды), за редким исключением, не проводилась, многие из них были выведены из эксплуатации и заброшены без проведения необходимых мероприятий по приведению прилегающих территорий в экологически безопасное состояние. С 2014 г. по настоящее время в условиях боевых действий экологическая ситуация во многом усугубилась и требует научно-обоснованных оценок и на их основе принятия управленческих решений по минимизации негативного влияния на окружающую среду накопленного экологического вреда.

Суммарная мощность отработанных угольных пластов в пределах шахтных полей изменяется обычно от 1-2 до 5-6 м, достигая местами 8-10 м (шахта Кочегарка). Многочисленные трещины, образующиеся при просадке кровли, достигают дневной поверхности, что приводит к выполаживанию рельефа, образованию мульд проседания. Эти понижения рельефа могут распространяться на значительные площади и достигать до 5 метров по вертикали, что приводит к активизации геодинамических зон разломов и сопровождается образованием трещин в фундаментах и стенах, а иногда и большими разрушениями жилых домов, падающих в зону просадки. Прямое влияние на изменение ландшафта местности оказывают открытые разработки каменного угля, которые осуществляются, как правило, незаконно на участках, где угольные пласты залегают на небольшой глубине или выходят на поверхность рельефа. Такие незаконные разработки получили название «копанки», они наиболее распространены вблизи городов Харцызска, Зугрэса, Шахтерска, Тореза и Снежного. Выработки иногда занимают значительные площади в несколько гектар и достигают глубины в десятки метров.

Давняя и застарелая проблема – ГП «Горловский химический завод». В 1989 году на заводе произошла авария. Отходы химпроизводства протекли из непригодных хранилищ, попали в грунтовые воды и в шахтные стоки. Как результат – на горловской шахте «Александр-Запад» погибли люди. Ущерб от отходов химпроизводства, попавших в окружающую среду, достоверно не оценен (см. рис.2). При ликвидации аварии отходы были размещены во временно создаваемый могильник. В 2022 году подразделение РХБЗ МО РФ провело обследование могильников Горловского химического завода (ГХЗ). В пробах грунта, отобранных на разных глубинах из тела могильников выявлено наличие ряда органических веществ, значительные количества мышьяка (до 11 ПДК) и хрома (до 2048 ПДК). Также наличие мышьяка выявлено в пробе воды из родника в урочище Софиевка вблизи могильников.

На сегодня только два объекта накопленного экологического вреда включены в государственный реестр таких объектов (ГРОНВОС) – могильники Горловского химзавода в ДНР и Волчяевский полигон в ЛНР. По мере освобождения территорий новых регионов количество таких объектов будет возрастать. К примеру, давно заброшенное Славянское ПО «Химпром», которое было одним из крупнейших заводов химической промышленности Украины и СССР (находится на временно оккупированной ВСУ территории).



Рисунок 2. Территория Горловского химического завода (2024 г.)
Figure 2. The territory of the Gorlovka Chemical Plant (2024)

Источник: фото Р. Кишкань.

Предприятие осуществляло производство каустической соды и продукции десятков других наименований. В процессе производства образовывались сотни тысяч тонн жидких и твердых токсичных отходов, утилизация которых была технологически и финансово очень сложной задачей. Бесконтрольной на сегодня остается ситуация с накопителями жидких химических отходов производства «Белое море». Огромный по площади и объему накопитель расположен на левом берегу р. Казенный Торец. Накопитель представляет собой емкость, созданную насыпными дамбами по всему периметру. Складивавшиеся в нем жидкие отходы имеют солесодержание на порядок больше, чем в морской воде, а также чрезвычайно высокие концентрации многих токсичных веществ, что придает стокам бирюзовый цвет. После остановки предприятия контроль за состоянием дамб накопителя и их безопасного состояния не ведется, ремонтные и другие эксплуатационные работы не проводятся, контроль за влиянием дренажных вод на р. Казенный Торец и далее на р. Северский Донец отсутствует [1].

Решением проблемы является включение объектов в государственный реестр, разработка и реализация проектов ликвидации источников загрязнения окружающей среды на территориях.

Огромные объемы разрушений

В настоящее время вопрос обращения с отходами строительства и сноса в ДНР стоит очень остро, так как из-за боевых действий большое количество зданий и сооружений были разрушены или получили значительные повреждения, требуют сноса или проведения ремонтно-восстановительных работ, что, в свою очередь, приводит к образованию большого количества отходов (см. рис.3).

В связи с тем, что на территории ДНР объекты для осуществления деятельности по сбору, накоплению (в том числе раздельному), транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов строительства и сноса в необходимом количестве отсутствуют, то этот вопрос решается путем вывоза отходов на действующие в ДНР полигоны ТКО. Это, в свою очередь, усугубляет и без того крайне тяжелую ситуацию с заполненностью полигонов ТКО.

Ярчайший пример – Мариуполь, в котором разрушено было до 70% застройки, а кроме него и другие города и поселки – Волноваха, Артемовск, Авдеевка и многие другие. Только в Мариуполе за 2023-2024 годы поступило на площадку по переработке около 6 млн. т стройотходов, однако переработано только около 450 тыс. т. Необходимо реализовать современные подходы к организации переработки отходов строительства и сноса (ОСС).

Оценку объемов таких разрушений по всем регионам, технологию их утилизации, размещение хвостов переработки еще предстоит провести и разработать. У филиала «Южный» есть предложения по решению.



Рисунок 3. Разрушенный дом по пр. Нахимова в г. Мариуполь (2022 г.)

Figure 3. The destroyed house on the ave. Nakhimov in Mariupol (2022)

Источник: фото Р. Кишкань.

Заключение

Филиал «Южный» все вышеизложенные проблемы держит на контроле, включает в план работы на 2025 год и готовит проекты НИР для получения госзадания по указанным проблемам. Мы также готовим предложения в отраслевую программу, разрабатываемую сегодня Минприроды РФ для новых регионов, и считаем, что включение мероприятий, направленных на решение вышеизложенных проблем, в отраслевые программы федерального и регионального уровней приведет к существенному улучшению состояния окружающей среды на новых территориях.

Источники

1. Доклад о состоянии окружающей среды на территории Донецкой Народной Республики за 2022 год – Госкомэкополитики при Главе ДНР, Донецк, 2023. 102 с.
2. Отчет «Экспертно-аналитический анализ последствий воздействий техногенного характера на окружающую среду в ЛНР, ДНР, Херсонской и Запорожской областях» // Группа исполнителей под руководством академика С.Н. Калмыкова, Москва, 2022. 335 с.
3. Проект Стратегии устойчивого развития Приазовья до 2040 года Агентства стратегического развития РФ, Москва, 2024, 144 с.

References

1. Report on the state of the environment in the territory of the Donetsk People's Republic for 2022 – State Committee for Environmental Policy under the Head of the DPR, Donetsk, 2023. 102 p.
2. Report "Expert and analytical analysis of the consequences of man-made environmental impacts in the LPR, DPR, Kherson and Zaporizhzhia regions" // Group of performers under the leadership of Academician S.N. Kalmykov, Moscow, 2022. 335 p.
3. Project of the Strategy for the Sustainable Development of the Azov Region until 2040 by the Russian Federation Strategic Development Agency, Moscow, 2024, 144 pages.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 10.10.2025; одобрена после рецензирования 15.10.2025; принята к публикации 02.11.2025.

The article was submitted 10.10.2025; approved after reviewing 15.10.2025; accepted for publication 02.11.2025.

Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 145–150.
Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol.6 Ls. 4. P. 145–150.

Научная статья
УДК 574

АНАЛИЗ ФЛОРЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ ФЕДЕРАЛЬНОГО РАНГА «ЧАРСКИЕ ПЕСКИ»

**Юлия Николаевна Коваль¹, Руслан Олегович Морозов²,
Марианна Борисовна Шмырева³, Роман Васильевич Моськин⁴**

^{1,2,3}ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России,

г. Железногорск, Российская Федерация

⁴ВОО «Русское географическое общество», г.Москва, Российская Федерация

¹a_yulya@inbox.ru, 0000-0001-5482-6439

²ntc@sibpsa.ru, 0000-0002-5485-324X

³ruslanmorozov1992@inbox.ru, 0000-0003-2667-6079

⁴Roman.Moskin@rgo.ru

Аннотаци. В ходе маршрутных ботанических исследований, проведённых в рамках научной экспедиции Русского географического общества «По маршруту Байкало-Амурской магистрали» в Забайкальский край, выполнен флористический анализ флоры геологического памятника природы федерального ранга «Чарские пески». На основе гербарных сборов выявлены сосудистые растения из 14 семейств и 23 рода. Анализ показал доминирование ксерофитов и мезофитов, типичных для песчаных и антропогенных местообитаний. Выявлены реликтовые и редкие виды, подчеркивающие экологическую ценность территории. Полученные данные вносят вклад в изучение биоразнообразия Чарской котловины.

Ключевые слова: Русское географическое общество, флора, Чарские пески, гербарий, эколого-ценотический анализ

Для цитирования: Коваль Ю.Н., Морозов Р.О., Шмырева М.Б., Моськин Р.В. Анализ флоры геологического памятника природы федерального ранга «Чарские пески» // Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 145–150.

Scientific article

ANALYSIS OF THE FLORA OF THE GEOLOGICAL NATURAL MONUMENT OF FEDERAL RANK "CHARA SANDS"

**Yulya N.Koval¹, Ruslan O. Morozov²,
Marianna B. Shmyreva³, Roman V. Moskin⁴**

^{1,2,3}FGBOU VO Siberian Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia, Zheleznogorsk, Russian Federation

⁴All-Russian public organization «Russian Geographical Society», Moscow, Russian Federation

¹a_yulya@inbox.ru, 0000-0001-5482-6439

²ntc@sibpsa.ru, 0000-0002-5485-324X

³ruslanmorozov1992@inbox.ru, 0000-0003-2667-6079

⁴Roman.Moskin@rgo.ru

Abstract. During the route botanical research conducted as part of the scientific expedition of the Russian Geographical Society "Along the Baikal-Amur Mainline" to the Trans-Baikal Territory, a floristic analysis of the flora of the federal geological natural monument "Chara Sands" was performed. Based on herbarium collections, vascular plants from 14 families and 23 genera were identified. The analysis showed the dominance of xerophytes and mesophytes, typical of sandy and anthropogenic habitats. Relict and rare species were identified, emphasizing the ecological value of the territory. The obtained data contribute to the study of the biodiversity of the Chara Basin.

Keywords: Russian Geographical Society, flora, Charskie Sands, herbarium, ecological-coenotic analysis

For citation: Koval Yu.N., Morozov R.O., Shmyreva M.B., Moskin R.V. Analysis of the flora of the geological natural monument of federal rank "Chara Sands" // Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol.6. No 4 P. 145–150.

Введение

Чарская котловина, расположенная на севере Забайкальского края, представляет собой уникальный ландшафтный комплекс, изолированный крутосклонными хребтами Кодар и Удокан. В центральной части котловины расположено урочище Чарские пески — массив развеваемых песков, формирующий своеобразный анклав в окружении таёжных лиственничных лесов, и находится на расстоянии более 500 км от своих ближайших аналогов в бассейне реки Селенга и по западному побережью Байкала, что делает его объектом особого научного интереса.

Урочище Чарские Пески вытянуто с юго-запада на северо-восток на 10,5 км при ширине 3–4 км, возвышается над уровнем реки Чара на 70–85 м в окружении болот, озёр и лиственничной тайги (см. рис.1).



Рисунок 1. Хребет Кодар и лиственничные массивы вокруг Чарских песков

Figure 1. Kodar Range and larch forests around the Charskiye Sands

Источник: фото авторов.

В 1980 году Чарским пескам присвоен статус – геологический памятник природы федерального ранга. Песчаные субстраты, континентальный климат и сильное техногенное воздействие создают специфические условия для формирования растительности. В 6 км от Чарских песков расположено село Чара, в 10 км Байкало-Амурская магистраль (далее – БАМ). Вся территория

характеризуется сочетанием природных песчаных массивов. Поселок Новая Чара – это крупная станция на этой магистрали.

Песчаный массив сложен хорошо окатанным мелко- и среднезернистым мономинеральным песком водно-ледникового происхождения, подвергшимся впоследствии ветровой переработке. Его формирование происходило в четвертичное время, в эпоху нижнего голоцена, в условиях холодного сухого климата.

Рельеф урочища характеризуется чередованием песчаных гряд высотой от 3 до 30 м, наиболее высокие дюны имеют асимметричные склоны: подветренные северо-восточные – крутые (30–32°), а наветренные юго-западные – пологие (5–7°). Пески имеют низкую влажность (1,5–2,7%) и наиболее подвижны с конца апреля по октябрь.

Климат Верхнечарской котловины суровый, континентальный, с холодной малоснежной зимой и жарким летом.

Первые сведения о флоре Верхнечарской котловины были опубликованы в 1970-х годах, а в 1993 году А.В. Гаращенко представил конспект флоры, насчитывающий 315 видов растений. По описанию авторов в растительности Верхнечарской котловины господствуют байкало-джугджурские горно-таежные лиственничные леса (*Larix gmelinii*), в то время как в песчаном массиве формируются уникальные ксерофитные злаково-бобово-осоковые растительные группировки [1]. Отдельно анализ урочища Чарских песков в последнее время не проводился.

Основная часть

Цель работы заключалась в выявлении и анализе флоры Чарских песков. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- 1) выявить видовой состав сосудистых растений в пределах Чарских песков;
- 2) выполнить анализ флоры Чарских песков;
- 3) выполнить геоботанические описания и построить классификацию их сообществ.

Объект исследования — песчаный массив «Чарские пески», расположенный в 10 км северо-западнее села Новая Чара.

Материалы и методы

Фактический материал был получен в летний период с 23.08.2025 по 30.08.2025 г. в процессе комплексной научной экспедиции под эгидой Русского географического общества по маршруту БАМ на станции «Новая Чара» (где было принято решение изучить флору геологического памятника природы федерального ранга «Чарские пески») (см. рис. 2).



Рисунок 2. Типичная флора Чарских песков

Figure 2. Typical flora of the Charsky Sands

Источник: фото авторов.

Материалы и методы

Сбор гербарных образцов проводился маршрутным способом, по стандартной методике на площадках 100 м². Обследовано 6 ключевых участков общей протяженностью около 5 км² (см. рис. 3).



Рисунок 3. Чарские пески (вид из космоса): месторасположение ключевых точек

Figure 3. Charskiye Sands (from space): location of key points

Источник: работа авторов.

Определение видов проводилось с использованием определителей, а также базы данных plantarium.ru. Синтаксономическая классификация выполнена в соответствии с принципами современной фитоценологии. При оценке проективного покрытия видов применялась следующая балльная шкала: + <1%, 1 — 1–4%, 2 — 5–9%, 3 — 10–24%, 4 — 25–49%, 5 — 50–74%, 6 — 75–100%.

Географические координаты исследуемых участков определялись с помощью GPS-приёмника. Типы местообитаний описывались с учётом морфометрических характеристик дюн, их экспозиции, крутизны склонов и других факторов.

Видовой состав растений внутри пробных площадей выявлялся сплошным обследованием с гербаризацией и последующим определением незнакомых или сомнительных видов (по определителям). Сбор гербария осуществлялся в соответствии с общепринятыми ботаническими методиками: каждый образец сопровождался этикеткой с указанием вида, даты, географических координат, типа субстрата и сопутствующей растительности. Для эколого-ценотического анализа виды были классифицированы по отношению к водному, солевому и питательному режиму. Гербарные листы были переданы в музейный фонд Русского географического общества города Москва [4].

Результаты

Особенности экологических условий открытых песков повсеместно определяют их флору и растительность, которые по составу и структуре заметно контрастируют с зональным окружением.

Локальный список содержит сосудистые растения объединённые в 14 семейств и 23 рода.

Показатель насыщенности родов невысокий, многовидовых родов немного (см.табл. 1).

Таблица 1. Преобладающие роды в составе флоры железнодорожных путей
Table 1. Predominant genera in the flora of railway tracks

Семейство	Число видов, шт./%
Asteraceae (Астровые)	5/22
Salicaceae (Ивовые)	4/15
Caryophyllaceae (Гвоздичные)	3/12
Poaceae (Злаковые)	3/11

Источник: составлено авторами.

Исходя из талицы, стоит отметить следующие доминирующие виды:

Carex arenaria L., *Silene amoena* L., *Corispermum hyssopifolium* L., *Pulsatilla turczaninowii* Krylov & Serg, *Dianthus repens* Willd.

Флора Чарских песков характеризуется высоким уровнем своеобразия и эндемизма. Особенностью описываемых сообществ по сравнению с аналогами из других районов Забайкалья является высокая встречаемость *Silene amoena*, что позволяет рассматривать её как вид, дифференцирующий союз *Aconogonion chlorochryseum* от прочих сообществ порядка *Oxytropidetalia lanatae*.

Вероятно, в силу изолированности Чарских песков от своих южных аналогов, диагностическая комбинация видов класса *Brometea korotkyi* в ассоциациях выражена слабо, в то время как виды порядка *Oxytropidetalia lanatae* обладают высоким постоянством. Это подтверждает правомерность отнесения характеризующих синтаксонов к классу по признаку присутствия диагностических видов порядка [2].

Активное участие в сложении фитоценозов принимают два эндемичных вида – *Agropyron nathaliae* и *Aconogonon chlorochryseum*, что формирует диагностическую комбинацию узко эндемичного союза *Aconogonion chlorochryseum*, ареал которого ограничен Верхнечарской котловиной.

Следует отметить, что в составе ценофлоры активно проявляют себя адаптированные к песчаным условиям длиннокорневищные травы — *Aconogonon chlorochryseum*, *Agropyron nathaliae*, *Silene amoena* и полукустарник *Artemisia ledebouriana*. Напротив, стержнекорневые травы, с трудом переносящие засыпание песком, в сравнении с другими субассоциациями заметно снижают свою роль [3].

Все выделенные синтаксоны можно расположить в ряд, отражающий естественную динамику закрепления песчаного ландшафта: *Aconogonon chlorochryseum*–*Oxytropidetum lanatae* → *Agropyron nathaliae*–*Caricetum sabulosae* → *Artemisia ledebouriana*–*Caricetum argunensis* → *Stereocaulon condensatum*–*Poa argunensis*.

Заключение

Флора Чарских песков представлена 4 ассоциациями, 3 субассоциациями и 2 сообществами.

Флора характеризуется высоким уровнем эндемизма — выявлены два узколокальных эндемика: *Agropyron nathaliae* и *Aconogonon chlorochryseum*.

Особенностью Чарских песков является высокая встречаемость *Silene amoena*, которая формирует диагностическую комбинацию узко эндемичного союза *Aconogonion chlorochryseum*.

Верхнечарская котловина представляет собой изолированный анклав песчаных экосистем в окружении таёжных лиственных лесов, что обуславливает уникальность её флоры и растительности.

Полученные данные подтверждают необходимость разработки мер по сохранению биоразнообразия Чарских песков, которые могут служить объектом для экологического просвещения и научных исследований.

Источники

1. Гаращенко А. В. 1993. Флора и растительность Верхнечарской котловины (Северное Забайкалье). Новосибирск. 280 с.
2. Дулепова Н. А. 2012. Растительные сообщества слабо закрепленных песков Забайкалья // Изв. Самарского научного центра РАН. Т. 14. № 1(4). С. 1008–1011.
3. Дулепова И. А., Королюк А. Ю. Растительность развеваемых песков Верхнечарской котловины (Забайкальский край) // Растительность России. 2013. №22. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rastitelnost-razvevaemyh-peskov-verhnecharskoy-kotloviny-zabaykalskiy-kray> (дата обращения: 06.09.2025).
4. Коваль, Ю. Н. Анализ локальной флоры сельского поселения Хатанга Красноярского края / Ю. Н. Коваль, Р. В. Моськин // Охрана окружающей среды и заповедное дело. – 2024. – Т. 5, № 2(14). – С. 117–122.

References

1. Garashchenko A. V. 1993. Flora and Vegetation of the Verkhnecharsky basin (Northern Transbaikalia). Novosibirsk. 280 p.
2. Dulepova N. A. 2012. Plant Communities of Weakly Fixed Sands in Transbaikalia // Izvestiya of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. Vol. 14. No. 1(4). Pp. 1008–1011.
3. Dulepova I. A., Korolyuk A. Yu. Vegetation of the Wind-blown Sands of the Verkhnecharskaya Basin (Zabaykalsky Krai) // Vegetation of Russia. 2013. No. 22. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rastitelnost-razvevaemyh-peskov-verhnecharskoy-kotloviny-zabaykalskiy-kray> (accessed: 06.09.2025).
4. Koval, Yu. N. Analysis of the Local Flora of the Khatanga Rural Settlement in the Krasnoyarsk Region / Yu. N. Koval, R. V. Moskin // Environmental Protection and Nature Conservation. – 2024. – Vol. 5, No. 2(14). – Pp. 117–122.

Благодарности

Авторы выражают благодарность Русскому географическому обществу и заместителю директора по национальному парку «Кодар» Макарову Василию Викторовичу за поддержку полевых исследований и создание условий для проведения данной работы.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 16.10.2025; одобрена после рецензирования 20.10.2025; принята к публикации 25.10.2025.

The article was submitted 16.10.2025; approved after reviewing 20.10.2025; accepted for publication 25.10.2025.

Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 151–164.
Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol.6 Ls. 4. P. 151–164.

Научная статья
УДК 504:001.89

СЛОЖНОСТИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИИ

Михаил Борисович Ходяшев¹, Богдан Алексеевич Сивков²

^{1,2}Филиал «Уральский» ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Пермь, Российская Федерация

¹m.hodyashev@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4124-0687>

²b.sivkov@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9322-9696>

Аннотация. Принятие тех или иных решений в области экологии, в том числе на государственном уровне, зависит от надежных научно-обоснованных выводов и рекомендаций. Относится это и к реализации задач и достижению целевых показателей различных экологических программ и федеральных проектов, направленных на улучшение экологической ситуации в нашей стране. Мероприятия, ориентированные на восстановление и сохранение водных объектов, должны быть тщательным образом связаны с корректной оценкой их текущего состояния. Для объективизации требований к нормативам качества воды поверхностных водных объектов необходим переход от установленных на основе лабораторных экспериментов ПДК к так называемым региональным ПДК, полученным в результате мониторинга поверхностных водных объектов, разработка и установление которых предусмотрены постановлением Правительства Российской Федерации от 13.02.2019 № 149. Однако в настоящее время разработчикам этих нормативов крайне сложно получить необходимые для расчетов первичные данные на приемлемых условиях. Аналогичная проблема с получением необходимого массива первичных данных мониторинга/контроля в сфере охраны окружающей среды существует и при проведении научных исследований, касающихся атмосферного воздуха, отходов. Отсутствие надежной исходной информации приводит к невозможности проведения глубокого анализа, статистической обработки и выявления степени корреляции изучаемых показателей между собой, построения соответствующих моделей с целью дать прогнозную оценку того или иного процесса, и как следствие, – к невозможности четкого формулирования научно-обоснованных рекомендаций для органов государственной власти и предоставления объективной базовой информации для принятия решений по вопросам государственного регулирования. Необходимо объединение усилий в работе госструктур и их подведомственных научных институтов, особенно, когда речь идет о решении общих задач и вызовов, стоящих перед нашей страной.

Ключевые слова: научные исследования, исходная информация, первичные данные, решение экологических проблем, межведомственное сотрудничество

Для цитирования: Ходяшев М. Б., Сивков Б.А. Сложности информационного обеспечения научных исследований в области экологии // Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 151–164.

THE COMPLEXITIES OF INFORMATION SUPPORT FOR SCIENTIFIC RESEARCH IN THE FIELD OF ECOLOGY

Michael B. Khodyashev¹, Bogdan A. Sivkov²

^{1,2}Ural Branch of the All-Russian Research Institute of Ecology, Perm, Russian Federation

¹ m.hodyashev@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4124-0687>

² b.sivkov@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9322-9696>

Abstract. Environmental decision-making, including at the state level, depends on reliable scientific conclusions and recommendations. This also applies to the implementation of tasks and achievement of targets of various environmental programs and federal projects aimed at improving the environmental situation in our country. Measures aimed at the restoration and conservation of water bodies should be carefully linked to the correct assessment of their current state. In order to objectify the requirements for water quality standards for surface water bodies, it is necessary to move from the MPC established on the basis of laboratory experiments to the so-called regional MPC obtained as a result of monitoring surface water bodies, the development and establishment of which are provided for by Decree of the Government of the Russian Federation dated 02/13/2019 No. 149. However, it is currently extremely difficult for the developers of these standards to obtain the primary data necessary for calculations on acceptable terms. A similar problem with obtaining the necessary array of primary monitoring/control data in the field of environmental protection arises when conducting scientific research involving atmospheric air and waste. The lack of reliable initial information does not allow for in-depth analysis, statistical processing and identification of the degree of correlation of the studied indicators with each other, to build appropriate models in order to make a predictive assessment of a particular process. As a result, it makes it impossible to clearly formulate scientifically sound recommendations for government authorities and provide objective basic information for decision-making on government regulation issues. It is necessary to combine efforts in the work of government agencies and their subordinate scientific institutes, especially when it comes to solving common tasks and challenges facing our country.

Keywords: scientific research, initial information, primary data, solving environmental problems, interagency cooperation

For citation: Khodyashev M. B., Sivkov B. A. The complexities of information support for scientific research in the field of ecology // Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol.6. Ls.4. P. 151–164.

Введение

Многие из наиболее глобальных проблем человечества требуют совместного подхода научного сообщества и государственных должностных лиц, и подход этот должен быть основан на объективных данных. Обмен информацией позволяет исследователям на различных уровнях объединять свои ресурсы и знания, что способствует выработке политики, основанной на достоверных фактах. Совместное использование данных может привести к повышению эффективности использования ресурсов. Исследователи могут избежать дублирования усилий по сбору информации, сэкономив время и возможности. Эта эффективность особенно ценна, когда потенциал ограничен или сбор данных является дорогостоящим и/или логистически сложным. В сфере управления процессами, происходящими

в окружающей среде, обмен сведениями влияет на принятие тех или иных решений. Политики и практики при разработке стратегий и мероприятий должны полагаться на надежные научно-обоснованные выводы и рекомендации.

Основная часть

Одним из актуальных вопросов современности, требующих серьезного внимания, являются проблемы экологического состояния поверхностных водных объектов. Правительством Российской Федерации регулярно предпринимаются меры, оказывающие влияние на улучшение экологической ситуации в нашей стране, в том числе разрабатываются различные экологические программы и проекты, ориентированные на спасение водных объектов. Так, в настоящее время во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» [14] разработан Федеральный проект «Вода России», направленный на достижение национальной цели «Экологическое благополучие». Среди задач и целевых показателей, характеризующих достижение указанной национальной цели, – поэтапное снижение к 2036 году в два раза объема неочищенных стоков, сбрасываемых в основные водные объекты, а также сохранение уникальной экологической системы озера Байкал.

При планировании любой водоохранной деятельности необходима детальная проработка предпринимаемых мер, поскольку их результативность напрямую зависит от обоснования с экологической точки зрения. Реализация задач и выполнение целевых показателей федеральных проектов должны быть тщательным образом связаны корректной оценкой экологических позиций текущего состояния водных объектов.

Инструментом нормирования в сфере, связанной с экологией, является установление предельно допустимых норм воздействия, гарантирующих экологическую безопасность населения и его генетического фонда, обеспечивающих рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов при устойчивом развитии хозяйственной деятельности [6]. Оценка качества поверхностных вод в последние десятилетия в России осуществляется по двум основным направлениям: с использованием санитарно-гигиенических предельно допустимых концентраций (далее – ПДК) [12], применяемых при хозяйственно-питьевом и культурно-бытовом использовании водных объектов, и рыбохозяйственных ПДК [10], применяемых при сбросе сточных вод в водоемы и водотоки. Однако указанные системы оценки не могут учесть широкий спектр физико-географических, климатических и социально-экономических условий, характерных для обширной территории Российской Федерации. При этом природные концентрации могут как превышать (и порой значительно) нормативы ПДК, так и быть многократно ниже последних. Данные факты, безусловно, должны учитываться при оценках экологического состояния и степени техногенного загрязнения природных вод. Следует отметить, что эффективность и реализуемость природоохранных нормативов зависит и от их технологической достижимости, и от экологической достаточности, которая должна реализовываться и определяться через региональные нормативы и целевые показатели качества воды.

Разработка и внедрение региональных допустимых концентраций по бассейнам рек позволит ранжировать проблемы по загрязнению водных объектов химическими веществами, планировать работы по поэтапному снижению антропогенной, прежде всего, биогенной нагрузки, особенно на водохранилища [18].

Утверждение региональных нормативов качества водных объектов в случае повышенных концентраций загрязняющих веществ, обусловленных природными факторами, позволит отказаться от предъявления необоснованных требований в отношении водопользователей при сбросе ими в составе сточных вод таких загрязняющих веществ (например, металлов), а также позволит более прагматично подходить к решению иных водохозяйственных задач. Анализ данных о природном качестве вод на территории Верхней и Средней Волги [3] показал, что очистка сточных вод в указанных бассейнах по ряду веществ (железо общее, медь, цинк, марганец и др.) до рыбохозяйственных ПДК может оказаться необоснованной как с экологической, так и с экономической точки зрения. Затраты, требуемые на очистку сточных вод, существенно не линейно зависят от глубины очистки. Наибольшие затраты связаны именно с достижением более глубокой очистки отводимых вод, которая порой является излишней ввиду природного повышенного содержания загрязняющих веществ в самом водном объекте. В то же время токсикологические эффекты, связанные с загрязнением объектов окружающей среды, также существенно не линейны, поскольку наиболее значительные экологические последствия и общественный резонанс имеют ситуации, при попадании в водные объекты сточных вод вообще без какой-либо очистки. Использование утвержденных региональных нормативов качества может позволить снизить стоимость строительства очистных сооружений и затраты на их эксплуатацию. При этом задача снижения стоимости строительства и эксплуатации очистных сооружений может быть решена на фоне одновременного обеспечения соответствия качества очищенных сточных вод требованиям природоохранного законодательства Российской Федерации (при условии разработки региональных нормативов качества водных объектов). В настоящее же время проектирование очистных сооружений ведется, исходя из рыбохозяйственных ПДК (и/или технологических показателей), а при невозможности экономически целесообразного достижения законодательно требуемых показателей очистки, реконструкция и строительство порой и вовсе откладываются.

Именно поэтому в процессе решения вопроса объективизации требований к нормативам качества воды поверхностных водных объектов так необходим переход от установленных на основе лабораторных экспериментов ПДК к региональным ПДК, полученным в результате мониторинга поверхностных водных объектов.

Пункт 15 постановления Правительства Российской Федерации от 13.02.2019 № 149 «О разработке, установлении и пересмотре нормативов качества окружающей среды для химических и физических показателей состояния окружающей среды, а также об утверждении нормативных документов в области охраны окружающей среды, устанавливающих технологические показатели наилучших доступных технологий» (редакция от 15.05.2025) [16] гласит, что «в случае если, по данным наблюдений за состоянием окружающей среды, отбора проб и (или) измерений по химическим и физическим показателям, а также на основании информации и сведений, содержащихся в едином государственном фонде данных о состоянии окружающей среды, ее загрязнении, федеральной государственной информационной системе состояния окружающей среды, концентрации загрязняющих веществ в водах поверхностных водных объектов, сформировавшиеся под влиянием природных факторов, в том числе физико-географических, геологических, физико-химических, физических, биологических, характерных для конкретного речного бассейна или его части, водного объекта или его части, оказываются выше значения гигиенических или рыбохозяйствен-

ных нормативов, для этого речного бассейна или его части, водного объекта или его части разрабатываются и устанавливаются нормативы качества, значение которых не должно превышать максимальное значение концентрации нормируемого загрязняющего вещества, полученное по результатам наблюдений за состоянием конкретного речного бассейна или его части, водного объекта или его части на соответствующих эталонных участках».

Под эталонным участком, в соответствии с пунктом 6 постановления Правительства Российской Федерации от 13.02.2019 № 149 [16], понимаются «выбранные в пределах оцениваемой территории или акватории земельный участок, водный объект или его часть, характеризующиеся отсутствием признаков деградации естественной экологической системы (изменение видовой или трофической структуры экосистем, их естественной продуктивности, морфологических или обменных свойств почв, исчезновение видов животных и растений, нарушение биологических циклов животных и растений). При наличии особо охраняемой природной территории, имеющей аналогичные с оцениваемой территорией (водным объектом или его частью) природные условия, эталонный участок выбирается в пределах такой особо охраняемой природной территории».

Сегодня, согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 13.02.2019 № 149 [16], нормативы качества вод поверхностных водных объектов, предусмотренные пунктом 15 данного документа, должны разрабатываться и устанавливаться Минприроды России, за исключением водных объектов рыбохозяйственного значения, для которых они разрабатываются Росрыболовством. Однако, необходимые для разработки региональных ПДК первичные результаты отбора проб и (или) измерений по химическим и физическим показателям, полученным в ходе гидрохимического и гидрологического мониторинга поверхностных водных объектов, в том числе на створах, претендующих на роль эталонных, в настоящее время сосредоточены в Федеральной службе по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет).

В ходе выполнения сотрудниками ФГБУ «ВНИИ Экология» научно-исследовательских работ в рамках Государственного задания по выявлению природного качества воды на эталонных створах отдельных бассейнов крупных российских рек неоднократно проводились запросы необходимого массива первичных данных, имеющих в распоряжении Росгидромета. Однако Росгидромет занимает жесткую позицию, что предоставление таких данных возможно исключительно на коммерческой основе. Учитывая масштабность массива гидрохимических и гидрологических данных за период в несколько лет, охватывающий, по возможности, полный цикл водности водного объекта, речь может идти о многомиллионных суммах. При этом необходимо подчеркнуть, что запрашивается справочная информация, уже находящаяся в базе данных службы, а не результаты вновь проводимых лабораторных исследований!

Попробуем разобраться, обоснована ли подобная позиция Росгидромета?

В последние годы порядок предоставления Росгидрометом информационных услуг получателям информации регулируется «Положением об информационных услугах в области гидрометеорологии и мониторинга загрязнения окружающей природной среды», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 15.11.1997 № 1425 [7], и именно этим документом руководствуется Росгидромет. Согласно пунктам 3 и 4 данного постановления бесплатно может быть предоставлена информация только общего назначения, перечень которой определен в приложении к указанному документу, и только «органам государственной власти Российской Федерации, органам государственной власти

субъектов Российской Федерации, органам единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций». Первичные гидрохимические и гидрологические сведения не относятся к информации общего назначения, следовательно они являются специализированной информацией, которая «предоставляется получателям информации в рамках совместных программ (соглашений), а также по договорам на услуги по информационному обеспечению», согласно пункту 5 документа.

Однако, наряду с постановлением Правительства Российской Федерации от 15.11.1997 № 1425 действует и принятое ранее постановление Совмина РСФСР от 03.08.1992 № 532 «О повышении эффективности использования в народном хозяйстве гидрометеорологической информации и данных о загрязнении окружающей природной среды» (с изменениями на 15.11.1997) [15], в котором конкретизируется, что по предложению Министерства экологии и природных ресурсов Российской Федерации и Министерства финансов Российской Федерации «предоставление предприятиями и организациями Комитета по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Министерства экологии и природных ресурсов Российской Федерации специализированной гидрометеорологической информации и данных о загрязнении окружающей среды» осуществляется **«на договорной основе за плату» применительно к «коммерческим структурам, предприятиям и организациям гражданской авиации, морского и железнодорожного транспорта»** (иные организации в данном перечне не приводятся).

В статье 1 Федерального закона от 19.07.1998 № 113-ФЗ «О гидрометеорологической службе» [13] указано, что специализированная информация «предоставляется по заказу пользователя (потребителя) и за счет его средств». Необходимо отметить, что в соответствии с ч. 2 ст. 4 Конституции Российской Федерации от 12.12.1993, «Конституция Российской Федерации и федеральные законы имеют верховенство на всей территории Российской Федерации» [4]. Получается, что и постановление Совмина РСФСР от 03.08.1992 № 532 [15], и постановление Правительства Российской Федерации от 15.11.1997 № 1425 [7], принятые до вступления в силу Федерального закона от 19.07.1998 № 113-ФЗ [13], должны применяться в части, не противоречащей данному Федеральному закону. Отметим, что оба постановления не противоречат платности предоставления специализированной информации, но постановление Совмина РСФСР при этом конкретизирует, кто конкретно должен являться плательщиком такой информации.

Очевидные разночтения в указанных нормативных правовых актах, на наш взгляд, требуют корректировки и уточнения во избежание двоякого толкования норм законодательства.

Несмотря на выполнение научно-исследовательских работ по Государственному заданию государственным научным учреждением, не имеющим отношения к организациям, поименованным в постановлении Совмина РСФСР от 03.08.1992 № 532 [15] (с которых должна взиматься плата за специализированную гидрометеорологическую информацию), Росгидрометом все равно предлагалось исполнителю работ оплачивать запрашиваемую информацию на тех же условиях, что и коммерческим организациям. В качестве основания стоимости работ службой приводятся прейскуранты цен на выполнение работ и оказание услуг в сфере гидрометеорологии и смежных с ней областях территориальными подразделениями Росгидромета на текущий год. Например, при запросе всех результатов гидрохимического мониторинга поверхностных водных объектов за период с 2000 по 2022 гг. в 17 пунктах (23 створа) Росгидрометом в 2023 г. был вы-

ставлен счет на сумму, более, чем в четыре раза превышающую стоимость всей годовой научно-исследовательской работы по Государственному заданию. Следует отметить, несмотря на имеющееся в преискуранте цен специальное примечание, что информация при выписке данных для выполнения **научных работ** предоставляется на договорной основе, счет был выставлен, исходя из стоимости предоставления информации по позициям преискуранта на общих основаниях. Поскольку, в счете-договоре был указан срок выполнения работ по подготовке запрашиваемой информации и ее предоставления в течение десяти рабочих дней после оплаты, заявленная в нем стоимость работ является необоснованной и чрезвычайно завышенной.

Приведенный пример демонстрирует необходимость усовершенствования нормативных правовых актов в целях организации эффективного межведомственного взаимодействия при решении общих государственных задач. Неудивительно, несмотря на то что постановление Правительства Российской Федерации № 149 [16] вступило в силу еще в 2019 г., до сих пор отмечается крайне низкая активность в плане разработки и установления региональных нормативов качества водных объектов, столь необходимых для повышения результативности предпринимаемых государством мер, направленных на улучшение экологического состояния водоемов и водотоков. Ведь объясняется это, в том числе, и проблемой инициации указанных работ, и их оплатой. В настоящее время разработано лишь девять ПДК для отдельных водных объектов рыбохозяйственного значения, обусловленных природными отклонениями значений фактических концентраций загрязняющих веществ в водах этих водных объектов от значений рыбохозяйственных нормативов [10].

В пункте 2.14 Методических указаний по разработке нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения, утвержденных приказом Росрыболовства от 04.08.2009 № 695, указано, что нормативы ПДК разрабатываются по запросу заказчиков для веществ, используемых в производственной и иной деятельности, связанной с неизбежным сбросом или риском их поступления в водную среду (при транспортировке, погрузочно-разгрузочных операциях и так далее), при применении на территории водосборной площади [9]. Однако, если для веществ, поступление которых в водный объект обусловлено исключительно деятельностью предприятия, выступление в роли заказчика самого этого предприятия выглядит вполне оправданным, то для определения региональных нормативов – нет. Ведомства-разработчики ПДК обычно трактовали эту позицию однозначно: разработку всех «новых», а значит и региональных ПДК для водных объектов заказывают (другими словами – оплачивают) именно водопользователи. Такой подход поддерживался и арбитражными судами. По мнению ученых ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт комплексного использования и охраны водных ресурсов», система «заказа» водопользователями НКВ по показателям качества, обусловленным природными факторами, не только не целесообразна, но даже вредна: в условиях разрозненных – «лоскутных» – нормативов качества затрудняется решение задач управления водопользованием в речном бассейне в целом [1]. Поэтому эффективнее было бы пойти по пути утверждения государственной программы определения природных фоновых концентраций химических веществ по российским речным бассейнам. К слову, в Республике Беларусь пошли именно таким путем: в ЭкоНиП 17.06.01-006-2023 «Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Нормативы качества воды поверхност-

ных водных объектов» [17] приведены утвержденные природные фоновые значения содержания в поверхностных водных объектах крупных речных бассейнов таких металлов, как алюминий, железо общее, марганец, медь, цинк (следует отметить, что для указанных загрязняющих веществ единые для всех белорусских поверхностных водных объектов ПДК вообще не существуют). В нашей стране бассейновое или региональное нормирование равным образом не должно предполагать отмену более тысячи показателей санитарно-гигиенических или рыбохозяйственных ПДК. Речь идет о более узком спектре веществ двойного генезиса (тех веществах, которые формируются и природными, и антропогенными факторами). Бассейновые показатели могут быть разработаны для корректировки 15–20 ПДК с тем, чтобы учесть природные особенности водных объектов [19].

Важно отметить, что во вступившем в действие с 1 сентября 2025 г. постановлении Правительства Российской Федерации № 652 «Об утверждении Правил разработки и утверждения нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» [11] пункт 7 содержит уже более расширенный перечень инициаторов разработки проектов рыбохозяйственных нормативов, предусматривающий в том числе и различные государственные программы, что вселяет надежду на ускорение процесса установления региональных нормативов качества вод там, где это действительно необходимо.

Учитывая изложенное, считаем, что остро назрел вопрос необходимости перехода взаимодействия различных ведомств – участников системы государственного экологического мониторинга с чисто коммерческой основы на другие формы, когда обмен данными должен осуществляться безвозмездно с статусе служебной информации, либо на договорной основе, предусматривающей только возмещение реальных трудозатрат на подготовку информации.

Следует уточнить, что постановление Правительства Российской Федерации от 15.11.1997 № 1425 [7] признано утратившим силу с 1 марта 2026 г. на основании постановления Правительства Российской Федерации от 10.06.2025 № 875 (вступает в силу с 01.03.2026). Одновременно с 1 марта 2026 г. вступит в силу приказ Минприроды России от 11.07.2025 № 387 «Об утверждении состава информации общего назначения, порядка и периодичности ее предоставления». Рассчитываем, что новый нормативный правовой акт, который придет на смену постановлению Правительства Российской Федерации от 15.11.1997 № 1425 в плане порядка передачи специализированной информации, будет направлен на эффективное межведомственное сотрудничество.

Необходимо также отметить имеющуюся у держателей информации склонность к подмене понятий **«первичные данные»** (исходные данные, полученные в оригинальном виде без каких-либо промежуточных обработок или интерпретаций, и способные служить надежной базой для дальнейшего анализа, принятия решений и построения стратегий) на **«вторичные данные»** (интерпретированная первичная информация). От них зачастую идет отсылка исследователей к использованию в качестве исходной информации агрегированных данных, подготовленных этими ведомствами для своей отчетности. Например, в ответ на запрос первичных гидрохимических данных (первичных результатов исследований), которые должны служить основой для расчетов природных региональных концентраций загрязняющих веществ в водных объектах, Росгидромет предлагает ознакомиться с информацией о качестве поверхностных вод на сайте НИУ Росгидромета ФГБУ «ГХИ» <http://gidrohim.com> в разделе ГИС ресурсы, в формате интерак-

тивной карты качества поверхностных вод суши Российской Федерации [2]. Здесь необходимо пояснить, что информация о качестве воды на данном ресурсе носит лишь поверхностный ознакомительный характер, так как представлена в агрегированном виде – дифференцирована на классы, основанные на интервалах удельного комбинаторного индекса загрязненности воды (УКИЗВ) в зависимости от количества критических показателей загрязненности, рассчитанного по РД 52.24.643-2002 «Методические указания. Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям» [5]. Никаких данных о концентрациях там вообще нет. Следовательно, такая информация не может быть использована в работе в качестве исходных данных для расчета количественных значений химического загрязнения, на которых фоновые концентрации химических веществ, сформировавшиеся под влиянием природных факторов и характерные для конкретного речного бассейна или его части, водного объекта или его части, превышают значения нормативов, установленных санитарно-гигиенических или рыбохозяйственных ПДК. Кроме того, информация на указанном ресурсе представлена лишь по наблюдениям, начиная с 2018 г.

Федеральное агентство водных ресурсов России (Росводресурсы), в отсутствие возможности предоставления первичных данных о сбросах сточных вод, содержащихся в форме федерального статистического наблюдения № 2-ТП (водхоз), ранее предлагало научным учреждениям воспользоваться для научной работы обобщенной информацией об использовании воды, которая содержалась в единой автоматизированной информационной системе государственного мониторинга водных объектов (АИС ГМВО), размещенной в разделе «Информационные системы» Росводресурсов на официальном сайте Агентства и рассчитанной на доступ широкого круга лиц. Следует подчеркнуть, что не имея первичные данные о сбросах сточных вод, невозможно провести полноценный анализ текущей антропогенной нагрузки на водные объекты и установить причинно-следственные связи ухудшения / улучшения экологической обстановки. Уровень агрегации информации, представленной в АИС ГМВО, просто не позволял вычленить конкретные источники загрязнения водных объектов, оценить степень их негативного воздействия и оконтурить зону влияния. В настоящее время данный ресурс вообще выведен из эксплуатации, а информационная система будет работать в составе ГИС ЦП «Вода». Возможность получить доступ к сегментам в ГИС ЦП «Вода» теперь имеется у сотрудников Росводресурсов и у сотрудников органов власти с определенным набором ролей в системе, кроме того, личным кабинетом могут воспользоваться водопользователи для формирования и просмотра своей отчетности.

Росводресурсы не предоставляют первичные статистические данные, содержащиеся в форме федерального статистического наблюдения № 2-ТП (водхоз), поскольку они, согласно части 1 статьи 9 Федерального закона от 29.11.2007 № 282-ФЗ «Об официальном статистическом учете и системе государственной статистики в Российской Федерации» [8], «являются информацией ограниченного доступа», «не подлежат разглашению (распространению и (или) предоставлению)» и используются только «в целях формирования официальной статистической информации». Также часть 1 указанной статьи 9 в редакции, введенной в действие с 1 января 2025 г., была дополнена, что первичные статистические данные, являющиеся информацией ограниченного доступа, в виде исключения могут быть предоставлены «в целях осуществления установленных федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации функций (полномочий) федеральных органов государственной власти, иных

федеральных государственных органов, Банка России, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, иных государственных органов субъектов Российской Федерации, органов публичной власти федеральных территорий, органов местного самоуправления, и иных органов и организаций», но **только «при наличии согласия респондента»**. Поименованные органы и организации могут предоставить первичные данные своим подведомственным организациям в случае, «если на такие организации возложено выполнение функций (полномочий) или части функций (полномочий), для реализации которых предоставлялись первичные статистические данные в соответствии с целями, предусмотренными частью 1 настоящей статьи» (часть 8 статьи 9 [8]). Только не совсем понятно, каким образом можно получить согласие всех респондентов, попадающих в какую-либо массивную выборку в рамках научного исследования, проводимого в государственных интересах, если речь будет идти, например, о сотнях хозяйствующих субъектов, или вообще о всех предприятиях страны? Может более действенным было бы получателям информации, необходимой для решения государственных задач, предоставлять Росводресурсам и другим субъектам официального статистического учета обязательство о неразглашении предоставляемых первичных данных, анонимизации информации о предприятиях-респондентах, обеспечении безопасного хранения данных для предотвращения несанкционированного доступа к ним и так далее? Только тогда следует учесть, что «изменение целей и условий предоставления первичных статистических данных субъектами официального статистического учета может осуществляться только посредством внесения изменений в настоящий Федеральный закон» (часть 7 статьи 9 [8]).

Аналогичная ситуация складывается и с непредоставлением научным учреждениям Росприроднадзором первичных данных по формам федерального статистического наблюдения № 2-ТП (воздух) и № 2-ТП (отходы). Порядок предоставления первичных статистических данных субъектами официального статистического учета в целях, предусмотренных частью 1 статьи 9 Федерального закона от 29.11.2007 № 282-ФЗ, устанавливается Правительством Российской Федерации (часть 6 статьи 9 [8]). В настоящее время такой документ, по всей видимости, еще не утвержден.

Крайне маловероятно, что можно подготовить значимые научные выводы, опираясь на общедоступные сведения, размещенные в сети «Интернет». Не представляется возможным проведение исследований на основе агрегированных сведений, представленных для общего поверхностного ознакомления с текущей экологической ситуацией в информационных системах, находящихся в открытом доступе. Именно массив первичных данных дает возможности для научных заключений и открытий, а его отсутствие создает серьезные проблемы: невозможность проведения глубокого анализа, например, анализа причинно-следственных связей «антропогенное / природное влияние – состояние экосистемы», невозможность проведения статистической обработки и выявления степени корреляции изучаемых показателей между собой, невозможность построения соответствующих моделей с целью дать прогнозную оценку того или иного процесса, и, как следствие всего этого, – невозможность четкого формулирования научно-обоснованных рекомендаций для органов государственной власти и предоставления объективной базовой информации для принятия решений по вопросам государственного регулирования.

Заключение

Подводя итог всему сказанному выше, хочется отметить, что в целях решения важных для страны экологических вопросов и задач, следует усовершен-

ствовать законодательную базу, регулирующую деятельность ведомств-держателей информации в плане предоставления первичных данных для научных исследований. Одним из вариантов решения проблемы может быть внутренний распорядительный документ Минприроды России, предусматривающий предоставление и обмен на особых условиях поименованных выше первичных данных между ведомствами, входящими в его структуру, так как именно эти первичные данные являются важной информационной базой для выполнения ряда государственных задач, ответственность за решение которых ложится на все министерство. Также можно предложить интегрирование данных (в том числе первичных) экологического мониторинга / контроля Росгидромета, Росприроднадзора, Росводресурсов, региональных органов власти и результаты исследований государственных научных учреждений в единую цифровую платформу, доступную для работы госструктур и их подведомственных научных институтов.

Источники

1. Беляев, С. Д. Проблемы целеполагания при государственном планировании водоохранных мероприятий в речных бассейнах / С. Д. Беляев, Н. Б. Прохорова // Водное хозяйство России. – 2019. – № 4. – С. 12–31.
2. Карта качества поверхностных вод Российской Федерации // Гидрохимический институт Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды [сайт]. – URL: <https://gidrohim.com/node/71> (дата обращения: 20.11.2025).
3. Киселева, Н. П. Проблема установления эталонных створов на примере Верхней и Средней Волги / Н. П. Киселева, М. Б. Ходяшев // Астраханский вестник экологического образования. – 2025, №2 (86). – С. 38–52. DOI 10.36698/2304-5957-2025-2-38-52.
4. Конституция Российской Федерации (с изменениями на 4 октября 2022 года): Конституция Российской Федерации от 12.12.1993: принята всенародным голосованием 12.12.1993, с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020. – Режим доступа: справочно-правовая система «Техэксперт».
5. Методические указания. Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям: РД 52.24.643-2002: руководящий документ: утвержден Росгидрометом от 03.12.2002. – Режим доступа: справочно-правовая система «Техэксперт».
6. Носаль, А. П. Геоэкологические проблемы управления качеством водных ресурсов и их решение на основе системы регионального нормирования воздействия на водные объекты / автореферат диссертации на соискание уч. степ. д.г.н. – Екатеринбург, 2004. – 44 с.
7. Об информационных услугах в области гидрометеорологии и мониторинга загрязнения окружающей природной среды (с изменениями на 29 сентября 2021 года): постановление Правительства Российской Федерации от 15.11.1997 № 1425. – Режим доступа: справочно-правовая система «Техэксперт».
8. Об официальном статистическом учете и системе государственной статистики в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.11.2007 № 282-ФЗ: с изменениями на 26 декабря 2024 года: принят Государственной Думой 09.11.2007: одобрен Советом Федерации 16.11.2007. – Режим доступа: справочно-правовая система «Техэксперт».
9. Об утверждении Методических указаний по разработке нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения (с изменениями на 22 декабря 2016 года): приказ Росрыболовства от 04.08.2009 № 695. – Режим доступа: справочно-правовая система «Техэксперт».
10. Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения: приказ Росрыболовства от 26.05.2025 № 296. – Режим доступа: справочно-правовая система «Техэксперт».

11. Об утверждении Правил разработки и утверждения нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения: постановление Правительства Российской Федерации от 15.05.2025 № 652. – Режим доступа: справочно-правовая система «Техэксперт».

12. Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания (с изменениями на 30 декабря 2022 года): постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2. – Режим доступа: справочно-правовая система «Техэксперт».

13. О гидрометеорологической службе: Федеральный закон от 19.07.1998 № 113-ФЗ: с изменениями на 4 августа 2023 года: принят Государственной Думой 03.07.1998: одобрен Советом Федерации 09.07.1998. – Режим доступа: справочно-правовая система «Техэксперт».

14. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года: Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309. – Режим доступа: справочно-правовая система «Техэксперт».

15. О повышении эффективности использования в народном хозяйстве гидрометеорологической информации и данных о загрязнении окружающей природной среды (с изменениями на 15 ноября 1997 года): постановление Совмина РСФСР от 03.08.1992 № 532. – Режим доступа: справочно-правовая система «Техэксперт».

16. О разработке, установлении и пересмотре нормативов качества окружающей среды для химических и физических показателей состояния окружающей среды, а также об утверждении нормативных документов в области охраны окружающей среды, устанавливающих технологические показатели наилучших доступных технологий (с изменениями на 14 марта 2024 года, с изменениями на 15 мая 2025 года): постановление Правительства Российской Федерации от 13.02.2019 № 149. – Режим доступа: справочно-правовая система «Техэксперт».

17. Охрана окружающей среды и природопользование. Гидросфера. Нормативы качества воды поверхностных водных объектов: ЭкоНиП 17.06.01-006-2023: постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 15.12.2023 № 15-Т. – URL: <https://www.ecoinfo.by/wp-content/uploads/2024/03/15-%D0%A2.pdf?ysclid=mf3n30zs71830573711> (дата обращения: 03.09.2025).

18. Селезнев, В. А. Экологические критерии нормирования сброса загрязняющих веществ в водные объекты / В. А. Селезнев, К. В. Беспалова // Вестник Волжского университета им. В. Н. Татищева. – 2015. – № 1 (23). – С. 130-136.

19. Тимофеева, Л. А. Проблемы нормирования качества поверхностных вод / Л. А. Тимофеева, Г. Т. Фрумин / Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета. – 2015. – № 38. – С. 215–229.

References

1. Belyaev, S. D. Problems of the Goal-setting in Public Planning of Water / protective Measures in River Basins / S. D. Belyaev, N. B. Prokhorova // Water Sector of Russia. – 2019. – No 4. – P. 12-31.

2. Surface water quality map of the Russian Federation // Hydrochemical Institute of the Federal Service for Hydrometeorology and Environmental Monitoring [website]. – URL: <https://gidrohim.com/node/71> (accessed 11/20/2025).

3. Kiseleva, N. P. The problem of establishing reference observation points on the example of the Upper and Middle Volga / N. P. Kiseleva, M. B. Khodyashev // Astrakhan Bulletin of Ecological Education. – 2025. – №2 (86). – P. 38-52. DOI 10.36698/2304-5957-2025-2-38-52.

4. Constitution of the Russian Federation (as amended on October 4, 2022): Constitution of the Russian Federation of 12.12.1993: adopted by popular vote on 12.12.1993, with amendments approved during the nationwide vote on 07/01/2020. – Access mode: reference legal system «Techexpert».

5. Methodological guidelines. The method of comprehensive assessment of the degree of contamination of surface waters by hydrochemical indicators: RD 52.24.643-2002: guidance document: approved by the Russian Hydrometeorological Service on 03.12.2002. – Access mode: reference legal system «Techexpert».

6. Nosal, A. P. Geoecological problems of water quality management and their solution based on the system of regional standardization of impacts on water bodies / A. P. Nosal: abstract of the dissertation for the degree of Doctor of Geographical Sciences. – Yekaterinburg, 2004. – 44 p.

7. On Information services in the field of hydrometeorology and environmental pollution monitoring (as amended on September 29, 2021): Resolution of the Government of the Russian Federation No. 1425 dated 11/15/1997. – Access mode: reference legal system «Techexpert».

8. On Official Statistical Accounting and the System of State Statistics in the Russian Federation: Federal Law No. 282-FZ of 11/29/2007: as amended on December 26, 2024: adopted by the State Duma on 11/09/2007: approved by the Federation Council on 11/16/2007. – Access mode: reference legal system «Techexpert».

9. On approval of fishing rules for the Volga-Caspian Fisheries basin: Order of the Ministry of Agriculture of Russia dated 13.10.2022 No. 695. – Access mode: reference legal system «Techexpert».

10. On approval of water quality standards for water bodies of fisheries significance, including standards for maximum permissible concentrations of pollutants in the waters of water bodies of fisheries significance: Rosrybolovstvo Order No. 296 dated 05/26/2025. – Access mode: reference legal system «Techexpert».

11. On approval of the Rules for the Development and Approval of Water quality standards for water bodies of fisheries significance, including Standards for maximum Permissible Concentrations of Pollutants in the Waters of Water bodies of fisheries significance: Decree of the Government of the Russian Federation dated 05/15/2025 No. 652. – Access mode: reference legal system «Techexpert».

12. On approval of sanitary rules and regulations SanPiN 1.2.3685-21 Hygienic standards and requirements for ensuring the safety and (or) harmlessness of environmental factors for humans (as amended on December 30, 2022): Resolution of the Chief State Sanitary Doctor of the Russian Federation dated January 28, 2021 No. 2. – Access mode: reference legal system «Techexpert».

13. On the Hydrometeorological Service: Federal Law No. 113-FZ dated 07/19/1998: as amended on August 4, 2023: adopted by the State Duma on 07/03/1998: approved by the Federation Council on 07/09/1998. – Access mode: reference legal system «Techexpert».

14. On the national development goals of the Russian Federation for the period up to 2030 and for the future up to 2036: Decree of the President of the Russian Federation dated 05/07/2024 No. 309. – Access mode: reference legal system «Techexpert».

15. On improving the efficiency of the use of hydrometeorological information and Environmental Pollution data in the National economy (as amended on November 15, 1997): Resolution of the Council of Ministers of the RSFSR dated 08/03/1992 No. 532. – Access mode: reference legal system «Techexpert».

16. On the development, establishment and revision of environmental quality standards for chemical and physical indicators of the environment, as well as on the approval of regulatory documents in the field of environmental protection that establish technological indicators of the best available technologies (as amended on May 15, 2025): Resolution of the Government of the Russian Federation dated 02/13/2019 No. 149. – Access mode: reference legal system «Techexpert».

17. Environmental protection and environmental management. The hydrosphere. Standards of water quality of surface water bodies: EkoNiP 17.06.01-006-2023: Resolution No. 15-T of the Ministry of Natural Resources and Environmental Protection of the Republic of Belarus dated 12/15/2023. – URL: <https://www.ecoinfo.by/wp-content/uploads/2024/03/15-%D0%A2.pdf?ysclid=mf3n30zs71830573711> (accessed 03.09.2025).

18. Seleznev, V. A. Ecological criteria for regulating the discharge of pollutants into water bodies / V. A. Seleznev, K. V. Beshpalova // Bulletin of the V. N. Tatishchev Volga State University. – 2015. – № 1 (23). – P. 130–136.

19. Timofeyeva, L. A. Problems of surface water quality norming / L. A. Timofeyeva, Gr. T. Frumin // Scientific notes of the Russian State Hydrometeorological University. – 2015. – No. 38. – P. 215–229.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 05.10.2025; одобрена после рецензирования 20.10.2025; принята к публикации 25.10.2025.

The article was submitted 05.10.2025; approved after reviewing 20.10.2025; accepted for publication 25.10.2025.

Информация об авторах:

Ходяшев Михаил Борисович – кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник – заведующий лабораторией «Вода России» Филиала «Уральский» ФГБУ «ВНИИ Экология».

Сивков Богдан Алексеевич – кандидат географических наук, старший научный сотрудник лаборатории «Вода России» Филиала «Уральский» ФГБУ «ВНИИ Экология».

Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 165–168.
Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol. 6. Ls. 4. P. 165–168.

Обзорная статья
УДК 502.35

ЭКСКУРСИОННОЕ ДЕЛО – ФУНДАМЕНТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Максим Дмитриевич Стригунков

ФГБУ «Национальный парк «Лосиный остров», г. Москва, Российская Федерация
m.strigunkov@elkiland.ru, <https://orcid.org/0009-0003-7629-042X>

Аннотация. В статье освещается работа сотрудника экологического просвещения ООПТ, его функционал по проведению экскурсии, суть экскурсий, приведено понятие «экскурсовод».

Ключевые слова: экскурсионное дела, экологическое просвещение, ООПТ, экскурсия, растительный мир, животный мир

Для цитирования: Стригунков М.Д. Экскурсионное дело – фундамент экологического просвещения на особо охраняемых природных территориях // Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 165–168.

Review article

EXCURSION BUSINESS IS THE FOUNDATION OF ENVIRONMENTAL EDUCATION IN SPECIALLY PROTECTED NATURAL AREAS

Maxim D. Strigunkov

Federal State Budgetary Institution Losiny Ostrov National Park, Moscow, Russian Federation

m.strigunkov@elkiland.ru, <https://orcid.org/0009-0003-7629-042X>

Abstract. The article highlights the work of an environmental education officer in a protected area, their responsibilities for conducting tours, the essence of a tour, and the concept of a tour guide.

Keywords: tour guide, environmental education, protected area, tour, flora, fauna

For citation: Strigunkov M. D. Excursion business is the foundation of environmental education in specially protected natural areas // Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol.6. No 4. P. 165–168.

Введение

Национальный парк, заповедник, природный парк представляет собой, если уйти от традиционного понимания и определения, установленного законодательством об особо охраняемых природных территориях, индивидуально определенную на местности территорию, в границах которой располагается особен-

ный как растительный мир, так и животный мир, наличие которого обуславливает придание данной территории статуса ООПТ.

Реестр экологических троп и туристских маршрутов на ООПТ федерального значения размещен на сайте Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации⁹. Экологические тропы и маршруты, созданные в большом количестве, служат основой для экскурсий на особо охраняемых природных территориях (ООПТ). Они позволяют посетителям познакомиться с богатым растительным и животным миром этих мест.

Как пример, если обратить внимание на услуги, реализуемые учреждениями ООПТ Минприроды России, в национальном парке «Лосиный остров»¹⁰, Приокско-Террасном заповеднике¹¹, Национальном парке «Паанаярви»¹² и многих других основная часть экскурсии посвящена объектам растительного и животного мира.

Основная часть

Структура каждого бюджетного учреждения, осуществляющего управление ООПТ, предусматривает наличие в штате специалистов в области экологического просвещения. Согласно своим должностным обязанностям, данные сотрудники выполняют методическую организацию экскурсионного дела в национальных парках, заповедниках и на других территориях, включая проведение экскурсий, выполняя функцию экскурсовода.

Действующее законодательство определяет, что экскурсовод (гид) – это лицо, являющееся гражданином Российской Федерации, если иное не предусмотрено международными договорами РФ, прошедшее аттестацию, оказывающее в очной форме услуги по ознакомлению туристов (экскурсантов) с объектами показа, сопровождению туристов (экскурсантов) и информированию туристов (экскурсантов) по пути следования по туристскому маршруту на основании договора, заключенного в соответствии с законодательством Российской Федерации¹³.

В издании «Основы экскурсионной деятельности в туристской индустрии», понятие экскурсовод рассматривается как – «профессионально подготовленное лицо, осуществляющее деятельность по ознакомлению экскурсантов (туристов) с объектами показа в стране (месте) временного пребывания» [1].

И в первом, и во втором случае толкования очевидно одно, для проведения экскурсии необходима определённая подготовка, которой должен обладать сотрудник эколого-просветительской деятельности ООПТ.

Блок экологического просвещения тесно взаимодействует с отделами благоустройства, туризма и надзора. Ежедневное общение с юристами учреждения помогает исключить риски по формированию и нормативному обоснованию мероприятий. Для успешной работы по экологическому просвещению и взаимодействию с коллегами требуется тесное сотрудничество и активный обмен информацией.

Следовательно, методическая работа — это совокупность мероприятий (методов, приемов, способов) осуществляющих сотрудниками блока экологического просвещения, результатом которых является создание условий для появления экскурсионного дела на вверенной территории, и даже за ее пределами.

⁹ https://www.mnr.gov.ru/activity/oopt_fedtourism/touristic-marsh/;

¹⁰ <https://losinyiostrov.ru/about/dokumenty/informatsiya-o-platnykh-uslugakh/>;

¹¹ <https://pt-zapovednik.ru/uslugi/>;

¹² <https://paanajarvi-park.com/wp-content/uploads/2025/04/ceny-na-platnye-uslugi-i-perechen-kategorij-grazhdan-kotorym-predostavljajutsja-lgoty.pdf>.

¹³ Федеральный закон от 24.11.1996 № 132-ФЗ (ред. от 23.07.2025) «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2025) // Собрание законодательства РФ, 02.12.1996, № 49, ст. 5491

В основе организации экскурсионного дела лежит создание экскурсии, так как экскурсия и есть тот самый «пятый элемент», вокруг которого и завязывается юридический, экономический механизм по развитию внебюджетной деятельности любого учреждения.

Экскурсия составляет преобладающую часть туристских продуктов, реализуемых бюджетными учреждениями. Экскурсии — это туристические услуги. Чем больше таких услуг предоставляется, тем больше у организации возможностей для роста и развития. Доходность учреждения от реализации экскурсий — это порой единственные поступления, идущие на развитие и охрану территории.

Рассмотрим роль методических аспектов в организации экскурсий.

Концептуально, к основным мероприятиям методического характера относится подготовка методических рекомендаций, методических указаний по проведению конкретной экскурсии. Зачем нужна она? Это основной «документ», подготавливаемый блоком экологического просвещения. Данный документ посвящен процедуре (алгоритму) действий экскурсовода по проведению экскурсии.

Методические рекомендации, методичка, так зовут ее экскурсоводы, как правило содержит идейный замысел всего мероприятия (рассказ, показ) — это историческая, культурная справка территории, объекты показа и их характеристики: природные объекты, растительный и животный мир, обязательно оговаривается целевая группа, на которую ориентирована экскурсия, возможны акценты по приёмам и способам проведения экскурсии, в обязательном случае подчеркивается новизна и актуальность информации, тайминг.

От качества подготовленных методических рекомендаций и будет зависеть популярность туристского продукта у посетителей парка, заповедника, природного парка.

Говоря об экскурсоводе, нужно прежде всего сказать о тех критериях и качествах, которым он должен соответствовать. Экскурсовод должен быть интеллектуально развит, находчивым для того, чтобы выйти из любой ситуации и находить ответы на каверзные вопросы посетителей, внимателен к мелочам, проявлять интерес к истории и культуре своего родного края и места, где работает. Безусловно непосредственной обязанностью экскурсовода является безупречное знание всех проводимых экскурсий и информации об объектах показа, режиме работы экологических центров.

Каждый экскурсовод должен постоянно совершенствовать свои знания о тех объектах, которые он демонстрирует туристам. Вся преподносимая посетителям информация должна быть актуальной, свежей, обладать новизной и научной обоснованностью для обеспечения их устойчивого интереса к повторным посещениям.

Итогом работы сотрудника отдела экологического просвещения и выполняющего функцию экскурсовода, является удовлетворение моральных, нравственных, культурных и психологических потребностей экскурсантов. Это достигается через проведение экскурсий, в ходе которых у посетителей формируется бережное отношения к природе и окружающей среде.

Заключение

Экскурсионное дело в системе ООПТ заняло достойное место в становлении системы экологического просвещения.

Экскурсия представляет собой инструментарий по формированию у человека единых представлений о природе, экологии, растительном и животном мире, подкрепленные научными обоснованиями.

Ключевыми шагами по организации экскурсионного дела могут быть:

— наличие в уставе учреждения деятельности по организации и проведению экскурсий;

- предусмотренные в положении об отделе функции по организации и проведению экскурсий;
- предусмотрение в должностной инструкции соответствующих полномочий;
- утверждение стоимости экскурсий на основе калькуляции;
- утверждение специальных методических рекомендаций по организации и проведению экскурсий на вверенной территории.

Источники

1. Ермакова Ж.А., Полякова И.Л., Холодилина Ю.Е. // Основы экскурсионной деятельности, Оренбургский государственный университет – Оренбург: ОГУ, 2020. – 109 с.
2. Федеральный закон от 24.11.1996 № 132-ФЗ (ред. от 23.07.2025) «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2025) // Собрание законодательства РФ, 02.12.1996, № 49, ст. 5491.
3. https://www.mnr.gov.ru/activity/oopt_fedtourism/touristic-marsh/ (дата обращения 17.09.2025).
4. <https://losinyiostrov.ru/about/dokumenty/informatsiya-o-platnykh-uslugakh/> (дата обращения 17.09.2025).
5. <https://pt-zapovednik.ru/uslugi/> (дата обращения 17.09.2025).
6. <https://paanajarvi-park.com/wp-content/uploads/2025/04/ceny-na-platnye-uslugi-i-perechen-kategorij-grazhdan-kotorym-predostavljajutsja-lgoty.pdf>. (дата обращения 17.09.2025).

References

1. Ermakova Zh.A., Polyakova I.L., Kholodilina Yu.E. // Fundamentals of Excursion Activity, Orenburg State University – Orenburg: OSU, 2020. – 109 p.
2. Federal Law No. 132-FZ dated November 24, 1996 (as amended on July 23, 2025) "On the Fundamentals of Tourism Activities in the Russian Federation" (with amendments and additions, effective from effective as of 01.09.2025) // Collection of Laws of the Russian Federation, 02.12.1996, No. 49, Article 5491.
3. https://www.mnr.gov.ru/activity/oopt_fedtourism/touristic-marsh / (accessed 17.09.2025).
4. <https://losinyiostrov.ru/about/dokumenty/informatsiya-o-platnykh-uslugakh> / (accessed 17.09.2025).
5. <https://pt-zapovednik.ru/uslugi/> (accessed 17.09.2025).
6. <https://paanajarvi-park.com/wp-content/uploads/2025/04/ceny-na-platnye-uslugi-i-perechen-kategorij-grazhdan-kotorym-predostavljajutsja-lgoty.pdf> (accessed 17.09.2025).

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
The author declares that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 16.10.2025; одобрена после рецензирования 20.10.2025; принята к публикации 25.10.2025.
The article was submitted 16.10.2025; approved after reviewing 20.10.2025; accepted for publication 25.10.2025.

Информация об авторе:

Стригунков Максим Дмитриевич – заместитель директора по экологическому просвещению ФГБУ «Национальный парк «Лосиный остров», Москва.

Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4 . С. 169–177.
Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol.6 Ls. 4 P. 169–177.

Научная статья
УДК 504/064

**ОБЗОР ПОДХОДОВ К ФОРМИРОВАНИЮ ПЕРЕЧНЕЙ ТОВАРОВ И УПАКОВКИ,
ПОДЛЕЖАЩИХ РЕГУЛИРОВАНИЮ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕХАНИЗМА
«РАСШИРЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ»,
В СТРАНАХ ЕАЭС**

**Елена Михайловна Ходяшева¹, Татьяна Николаевна Сомова²,
Анна Зальмановна Ощепкова³**

^{1,2,3}ФГБУ «ВНИИ Экология», Филиал «Уральский», г. Пермь, Российская Федерация

¹e.hodyasheva@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0009-0009-1397-772X>

²t.somova@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0009-0009-8316-0029>

³a.oshchepkova@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0009-0001-3049-2179>

Аннотация. В статье рассмотрены подходы к формированию перечней товаров и упаковки, подлежащих утилизации после утраты ими потребительских свойств, в странах ЕАЭС. Выявлены сходства и различия таких перечней.

Ключевые слова. Расширенная ответственность производителей, перечень товаров, перечень упаковки, отходы от использования товаров, утилизация

Для цитирования. Ходяшева Е. М., Сомова Т. Н., Ощепкова А. З. Обзор подходов к формированию перечней товаров и упаковки, подлежащих регулированию с применением механизма «расширенной ответственности производителей», в странах ЕАЭС // Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С.169–177.

Scientific article

**REVIEW OF APPROACHES TO FORMING LISTS OF GOODS
AND PACKAGING SUBJECT TO REGULATORY BY USING THE MECHANISM
OF "EXTENDED PRODUCER RESPONSIBILITY"
IN THE EAEU COUNTRIES**

Elena M. Khodyasheva¹, Tatiana N. Somova², Anna Z. Oshchepkova³

^{1,2,3}VNII Ecology, Uralsky Branch, Perm, Russian Federation

¹e.hodyasheva@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0009-0009-1397-772X>

²t.somova@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0009-0009-8316-0029>

³a.oshchepkova@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0009-0001-3049-2179>

Abstract. The article examines approaches to the formation of lists of goods and packaging subject to disposal after the loss of their consumer properties in the EAEU countries. Similarities and differences have been identified for these lists.

Keywords: Extended producer responsibility, list of goods, list of packaging, waste from the use of goods, recycling

For citation: Khodyasheva E. M., Somova T. N., Oshchepkova A. Z. Review of approaches to forming lists of goods and packaging subject to regulatory by using the mechanism of "Extended producer responsibility" in the EAEU countries // Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol.6. Ls.4. P. 169–177.

Введение

С 1 января 2024 года вступил в силу Федеральный закон от 04.08.2023 № 451-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» и отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – Закон № 451-ФЗ) [1], которым внесены изменения в систему регулирования в области обращения с отходами от использования товаров. Закон № 451-ФЗ существенно трансформировал механизм «расширенной ответственности производителей» (далее – РОП), введенный в 2015 году.

Перечни товаров и упаковки, отходы от использования которых подлежат утилизации в рамках реализации РОП, утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 29.12.2023 № 2414 [2]. Перечень товаров и перечень упаковки включает каждый по 16 групп товаров, перечень упаковки, ввезенной из государств, не являющихся членами Евразийского экономического союза (далее – ЕАЭС), и из государств, являющихся членами ЕАЭС, отходы от использования которой подлежат утилизации, включает 20 групп упаковок.

В 2025 году ожидаются первые результаты нововведений в сферу РОП, которые коснулись, в том числе, изменения подходов к формированию перечня товаров, упаковки, производители и импортеры которых должны обеспечивать свою ответственность по их утилизации.

В настоящей статье представлен обзор подходов к формированию перечней товаров и упаковки, в отношении которых реализуется механизм РОП в странах ЕАЭС.

Основная часть

В настоящее время странами участниками ЕАЭС являются пять государств: Россия, Армения, Беларусь, Казахстан и Киргизия. В Армении введение РОП пока только планируется, в июле 2025 года Министерство окружающей среды Республики Армения представило на публичное обсуждение проект Закона «О расширенной ответственности производителей», согласно которому все производители и импортеры обязаны нести ответственность за весь жизненный цикл своей продукции [3]. В законопроекте отсутствуют подходы к формированию перечня товаров, попадающих под «расширенную ответственность производителей», поэтому в настоящей статье рассмотрены перечни товаров и упаковки четырех стран ЕАЭС.

Для начала рассмотрим, что понимается в странах ЕАЭС под «расширенной ответственностью производителей».

В Беларуси под РОП, который введен в 2012 году, понимается обязанность юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих производство и (или) ввоз товаров, «обеспечивать сбор, обезвреживание и (или) использование отходов товаров и упаковки» [4]. Перечень товаров

и упаковки, подлежащих регулированию с применением РОП, расширялся постепенно. В настоящее время перечень включает девять групп товаров и упаковки [5].

В Казахстане механизм РОП введен в 2016 году и регулируется главой 31 «Расширенные обязательства производителей (импортеров)» Экологического кодекса Республики Казахстан [6]. Согласно пункту 1 статьи 386 Экологического кодекса юридические и физические лица, осуществляющие производство на территории Казахстана или ввоз на территорию республики продукции, включенной в перечень отдельных видов продукции, «обязаны обеспечивать сбор, транспортировку, подготовку к повторному использованию, сортировку, обработку, переработку, обезвреживание и (или) утилизацию отходов, образующихся после утраты продукцией потребительских свойств» [6]. В Казахстане такая обязанность называется «расширенные обязательства производителей». Перечень продукции, на которую распространяется механизм РОП, включает 19 групп товаров [7].

В Киргизии РОП введен новой редакцией Закона «Об отходах производства и потребления» 2023 года и только начинает реализовываться. Согласно Закону «Об отходах производства и потребления» установлена обязанность юридических и физических лиц, а также индивидуальных предпринимателей, осуществляющих производство товаров и упаковки на территории Киргизии или осуществляющих их импорт обеспечивать выполнение установленных нормативов переработки [8]. Перечни включают 24 группы – 18 групп товаров и 6 групп упаковки товаров, подлежащих переработке после утраты ими потребительских свойств [9].



Рисунок 1. РОП в странах ЕАЭС
Figure 1. EPR in the EAEU countries

Источник: [1; 5; 6; 8]

В каждой из рассматриваемых стран сформированы и утверждены перечни товаров и упаковки, в отношении которых реализуется механизм РОП. Перечни товаров и упаковки, отходы от использования которых подлежат утилизации в рамках реализации РОП, приведены в таблицах (см. табл.1, 2).

Таблица 1. Группы товаров, в отношении которых реализуется механизм РОП в странах ЕАЭС

Table 1. Groups of goods for which the EPR mechanism is implemented in the EAEU countries

Россия [2]	Беларусь [5]	Казахстан [7]	Киргизия [9]
<ul style="list-style-type: none"> – одежда и изделия текстильные; – изделия из бумаги и издательская продукция печатная; – изделия из картона; – нефтепродукты; – шины, покрышки, камеры резиновые и изделия из резины прочие; – трубы, трубки, шланги, ленты конвейерные, бельтинг из вулканизированной резины; – изделия пластмассовые прочие; – зеркала стеклянные; – стекло и изделия из стекла; – оборудование и инструменты ручные с механизированным приводом; – элементы первичные и батареи первичных элементов; – аккумуляторы свинцовые; – батареи аккумуляторные; – оборудование электрическое осветительное; – фильтры для двигателей внутреннего сгорания; – изделия пластмассовые строительные 	<ul style="list-style-type: none"> – масла моторные, смазочные; – изделия из пластмасс; – шины и покрышки, камеры резиновые; – изделия из бумаги и картона, – электрическое и электронное оборудование; – элементы питания (батарейки); – ртутьсодержащие изделия 	<ul style="list-style-type: none"> – средства наземного транспорта, кроме железнодорожного; – каучук, резина и изделия из них; – аккумуляторы электрические, в том числе сепараторы для них; – нефть и нефтепродукты (кроме сырых), полученные из битуминозных пород; – прочие химические продукты; – посуда столовая и кухонная и пр. предметы домашнего обихода и предметы гигиены или туалета, из пластмасс; – газеты, журналы и прочие периодические издания; – бумага и картон ручного отлива, немелованные; – первичные элементы и первичные батареи; – лампы накаливания электрические или газоразрядные; – термометры медицинские или ветеринарные, ртутьсодержащие; – ЭЭО крупногабаритное; – ЭЭО мелкогабаритное; – ЭЭО, содержащее теплоносители; – ЭЭО, оснащенное экранами и мониторами; – ЭЭО малое информационное; – самоходная техника 	<ul style="list-style-type: none"> – изделия из гофрированной бумаги/картона; – изделия из негофрированной бумаги/картона; – масла; – шины, покрышки и камеры резиновые; – изделия из резины (за исключением шин); – изделия пластмассовые прочие; – стекло полое; – компьютеры и периферийное оборудование, офисное оборудование; – мониторы, приемники телевизионные; – элементы первичные и батареи первичных элементов; – аккумуляторы свинцовые; – батареи аккумуляторные; – оборудование электрическое осветительное; – техника бытовая крупная»; – техника бытовая мелкая, инструмент ручной; – оборудование холодильное и вентиляционное; – фильтры для двигателей внутреннего сгорания

Источник: работа авторов.

Таблица 2. Группы упаковки, в отношении которых реализуется механизм РОП в странах ЕАЭС

Table 1. Packaging groups for which the EPR mechanism is implemented in the EAEU countries

Россия [2]	Беларусь [5]	Казахстан [7]	Киргизия [9]
<ul style="list-style-type: none"> – тара деревянная; – тара и изделия упаковочные бумажные; – тара и изделия упаковочные картонные; – изделия пластмассовые упаковочные из полиэтилентерефталата бесцветные и голубые; – изделия пластмассовые упаковочные из полиэтилентерефталата прочие, включая комбинированные; – изделия пластмассовые упаковочные из полиэтилена высокой плотности; – изделия пластмассовые упаковочные из поливинилхлорида; – изделия пластмассовые упаковочные из полиэтилена низкой плотности; – изделия пластмассовые упаковочные из полипропилена; – изделия пластмассовые упаковочные из полистирола; – изделия пластмассовые упаковочные из прочих материалов; – изделия упаковочные из текстиля; – тара и изделия упаковочные из стекла; – тара и изделия упаковочные на основе стекла прочие; – тара и изделия упаковочные из металла; – тара и изделия упаковочные из комбинированных материалов на основе бумаги 	<ul style="list-style-type: none"> – упаковка из пластмасс; – бумажная и картонная упаковка; – упаковка из комбинированных материалов на основе бумаги и картона; – стеклянная упаковка 	<ul style="list-style-type: none"> – упаковка (полимерная, стеклянная, бумажная, картонная, металлическая, упаковка из комбинированных материалов); – продукция (товары), на упаковку на которую распространяется РОП (то есть упаковка товаров (полимерная, стеклянная, бумажная, картонная, металлическая, упаковка из комбинированных материалов) 	<ul style="list-style-type: none"> – упаковка из полимерных материалов, не содержащих галогены; – упаковка из полимерных материалов, содержащих галоген; – упаковка из комбинированных материалов; – упаковка из гофрированного картона; – упаковка из бумаги и негофрированного картона; – упаковка стеклянная

Источник: работа авторов.

Перечни товаров и упаковки, в отношении которых реализуется механизм РОП в странах ЕАЭС, схожи по структуре. Товары и упаковка разделены на группы, включающие отдельные виды продукции. Для видов продукции в нормативных правовых актах указаны коды национальной классификации продукции, а также коды товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности ЕАЭС.

Отличие перечней состоит в ряде групп продукции, а также видах товаров в группах. Особенностью формирования групп товаров в России является наличие двух перечней упаковки: перечень упаковки для российских производителей упаковки и перечень упаковки, ввезенной на территорию страны [2]. Такой подход обусловлен тем, что за утилизацию упаковки, произведенной в Российской Федерации, отвечает производитель упаковки, а за утилизацию упаковки, ввезенной в Российскую Федерацию – экспортер товара в этой упаковке.

В Киргизии в перечнях товаров и упаковки предусмотрены «категории товаров аналогичного назначения и (или) аналогичного способа обработки отходов от их использования» [9]. Этот прием позволяет выполнять нормативы утилизации за счет утилизации отходов товаров или упаковки, входящих в одну категорию. В России аналогичная норма существовала до 2024 года. С 2024 года в России введен в действие «конвертер», в котором для каждой группы товаров определен перечень отходов или вторичного сырья, утилизация/использование которых в случае производства из них определенных видов товаров идет в зачет выполнения нормативов утилизации [10].

Далее рассмотрим сходство и различия групп и товаров, включенных в рассматриваемые перечни.

В рассмотренных странах ЕАЭС реализуется РОП в отношении упаковки (стеклянной, бумажной, из комбинированных материалов), моторных масел, шин и покрышек, изделий и упаковки из пластмасс, аккумуляторов и батарей.

Применяется РОП в отношении электронного и электрического оборудования (далее – ЭЭО). Однако детализация ЭЭО в перечнях товаров различается. В России и Беларуси это одна большая группа, которая включает офисное, бытовое оборудование, инструменты и прочие товары. В Казахстане и Киргизии ЭЭО дифференцировано по группам в зависимости от размера и (или) предназначения: мелкогабаритное, крупногабаритное, содержащее теплоносители, оснащенное экранами и мониторами и пр. Такой подход схож с перечнями ЭЭО в ряде европейских стран.

В отношении упаковки РОП реализуется во всех странах. Перечни во всех рассмотренных странах включают упаковку из бумаги и картона, пластмасс, стекла и комбинированных материалов на основе бумаги и картона. В России в перечень упаковки включена также упаковка из текстиля, металла, деревянная тара и комбинированная упаковка, предусматривающая различные комбинации материалов.

Различаются перечни следующими группами товаров:

- в России РОП реализуется в отношении текстильных изделий и зеркал;
- в России и Киргизии – в отношении стекла и изделий из стекла (кроме упаковки); фильтров для двигателей внутреннего сгорания;
- в Казахстане – в отношении средств наземного транспорта (колесные тракторы, автомобили, моторные транспортные средства различного назначения (для перевозки грузов, автокраны и пр.); самоходной техники (комбайны, тракторы).

Таким образом, перечни товаров и упаковки, утвержденные в странах ЕАЭС, в отношении которых реализуется механизм РОП, схожи по структуре

(есть товары и упаковка), но различаются, хоть и незначительно, по товарным позициям. Перечни включают большое количество товаров, что должно способствовать утилизации отходов и сокращению объемов отходов, направляемых на захоронение, в целом.

Заключение

Проведенные исследования показали, что во всех рассмотренных странах реализуется механизм РОП в отношении упаковки, ЭЭО (офисное, бытовое), батарей и аккумуляторов, масел, шин и покрышек. Реализация РОП в отношении текстильных изделий, зеркал, изделий из стекла (кроме упаковки), фильтров для двигателей внутреннего сгорания, наземного транспорта и самоходной техники представлено единично в отдельных странах.

Перечень сокращений и обозначений:

РОП – расширенная ответственность производителей;

ЕАЭС – Евразийский экономический союз

List of abbreviations and designations:

EPR – Extended Producer Responsibility;

EAEU – Eurasian Economic Union

Источники

1. О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» и отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон от 04.08.2023 № 451-ФЗ. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

2. Об утверждении перечней товаров, упаковки, отходы от использования которых подлежат утилизации, и нормативов утилизации отходов от использования товаров, упаковки: постановление Правительства Российской Федерации от 29.12.2023 № 2414. – Режим доступа: справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

3. Министерство окружающей среды Республики Армения: [сайт]. – URL: <https://www.env.am/news/e-draft-07-2025> (дата обращения: 15.08.2025).

4. Об обращении с отходами: Закон Республики Беларусь от 20.06.2007 № 271-З. – URL: <https://vtoroperator.by/rop/legislation/> (дата обращения: 19.08.2025).

5. Об обращении с отходами товаров и упаковки: постановление Совета Министров Республики Беларусь от 30.06.2020 № 388 // Государственное учреждение «Оператор вторичных материальных ресурсов»: [сайт]. – URL: <https://vtoroperator.by/rop/legislation/> (дата обращения: 19.08.2025).

6. Экологический Кодекс Республики Казахстан: кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 № 400-VI ЗРК // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Adilet»: [сайт]. – URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2100000400/k21_400.htm (дата обращения: 19.08.2025).

7. Об утверждении перечня отдельных видов продукции (товаров), производимые на территории Республики Казахстан и (или) ввозимые на территорию Республики Казахстан физическими и юридическими лицами, по которым обеспечивают сбор, транспортировку, подготовку к повторному использованию, сортировку, обработку, переработку, обезвреживание и (или) утилизацию отходов, образующихся после утраты потребительских свойств такой продукции (товаров): приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 09.11.2022 № 689 // Центральный дом бухгалтера: [сайт]. – URL: <https://cdb.kz/sistema/pravovaya-baza/ob-utverzhenii-perechnya-otdelnykh-vidov-produktsii-tovarov-proizvodimye-na-territorii-respubliki-k/> (дата обращения: 19.08.2025).

8. Об отходах производства и потребления: Закон Киргизской Республики от 15.08.2023 № 181 // Централизованный банк данных правовой информации Киргизской Республики: [сайт]. – URL: <https://cbd.minjust.gov.kg/112668/edition/1273980/ru> (дата обращения: 21.08.2025).

9. Об утверждении перечней товаров и упаковки товаров, подлежащих переработке после утраты ими потребительских свойств, и нормативов переработки от использования товаров: постановление Кабинета Министров Киргизской Республики от 19.06.2024 № 322 // Министерство юстиции Кыргызской Республики: [сайт]. – URL: <https://cbd.minjust.gov.kg/7-29647/edition/11990/ru> (дата обращения: 21.08.2025).

10. Об утверждении перечня видов отходов от использования товаров, видов полученного из таких отходов вторичного сырья, при утилизации которых может быть исполнена обязанность по обеспечению самостоятельной утилизации отходов от использования товаров, упаковки, включенных в перечень, предусмотренный пунктом 5 статьи 24.2 Федерального закона «Об отходах производства и потребления», и видов товаров (продукции), которые могут быть произведены при утилизации таких отходов (в том числе при использовании вторичного сырья, полученного из таких отходов) в целях исполнения обязанности по обеспечению самостоятельной утилизации отходов от использования товаров: постановление Правительства Российской Федерации от 29.12.2023 № 2394. – URL: <https://www.consultant.ru/search/?q=%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0+%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9+%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8+%D0%BE%D1%82+29.12.2023+%E2%84%96+2394> (дата обращения: 21.08.2025).

References

1. On Amendments to the Federal Law "On Production and Consumption Waste" and Certain Legislative Acts of the Russian Federation: Federal Law of 04.08.2023 No. 451-FZ. – Access mode: reference and legal system "ConsultantPlus".

2. On Approval of the Lists of Goods, Packaging, Waste from the Use of Which is Subject to Disposal, and Standards for the Disposal of Waste from the Use of Goods, Packaging: Resolution of the Government of the Russian Federation of 29.12.2023 No. 2414. – Access mode: reference and legal system "ConsultantPlus".

3. Ministry of Environment of the Republic of Armenia: [website]. – URL: <https://www.env.am/news/e-draft-07-2025> (date of access: 15.08.2025).

4. On waste management: Law of the Republic of Belarus of 20.06.2007 No. 271-Z. – URL: <https://vtoroperator.by/rop/legislation/> (дата обращения: 19.08.2025).

5. On the management of goods and packaging waste: Resolution of the Council of Ministers of the Republic of Belarus of 30.06.2020 No. 388 // State Institution "Operator of Secondary Material Resources": [site]. – URL: <https://vtoroperator.by/rop/legislation/> (date of access: 19.08.2025).

6. Environmental Code of the Republic of Kazakhstan: Code of the Republic of Kazakhstan of 02.01.2021 No. 400-VI ZRK // Information and legal system of regulatory legal acts of the Republic of Kazakhstan "Adilet": [site]. – URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2100000400/k21_400.htm (date accessed: 19.08.2025).

7. On approval of the list of certain types of products (goods) produced in the territory of the Republic of Kazakhstan and (or) imported into the territory of the Republic of Kazakhstan by individuals and legal entities, for which they ensure the collection, transportation, preparation for reuse, sorting, processing, recycling, disposal and (or) disposal of waste generated after the loss of consumer properties of such products (goods): order of the Minister of Ecology, Geology and Natural Resources of the Republic of Kazakhstan dated 09.11.2022 No. 689 // Central House of Accountant: [website]. – URL: <https://cdb.kz/sistema/pravovaya-baza/ob-utverzhdanii-perechnya-otdelnykh-vidov-produktsii-tovarov-proizvodimye-na-territorii-respubliki-k/> (date of access: 19.08.2025).

8. On production and consumption waste: Law of the Kyrgyz Republic of 15.08.2023 No. 181 // Centralized database of legal information of the Kyrgyz Republic: [website]. – URL: <https://cbd.minjust.gov.kg/112668/edition/1273980/ru> (date of access: 21.08.2025).

9. On approval of the lists of goods and packaging of goods subject to processing after they lose their consumer properties, and standards for processing from the use of goods: Reso-

lution of the Cabinet of Ministers of the Kyrgyz Republic dated 19.06.2024 No. 322 // Ministry of Justice of the Kyrgyz Republic: [website]. – URL: <https://cbd.minjust.gov.kg/7-29647/edition/11990/ru> (date of access: 21.08.2025).

10. On approval of the list of types of waste from the use of goods, types of secondary raw materials obtained from such waste, the disposal of which can fulfill the obligation to ensure independent disposal of waste from the use of goods, packaging included in the list provided for in paragraph 5 of Article 24.2 of the Federal Law "On Production and Consumption Waste", and types of goods (products) that can be produced during the disposal of such waste (including the use of secondary raw materials obtained from such waste) in order to fulfill the obligation to ensure independent disposal of waste from the use of goods: Resolution of the Government of the Russian Federation dated 29.12.2023 No. 2394. – URL: <https://www.consultant.ru/search/?q=%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0+%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9+%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8+%D0%BE%D1%82+29.12.2023+%E2%84%96+2394> (date accessed: 21.08.2025).

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 03.10.2025; одобрена после рецензирования 20.10.2025; принята к публикации 25.10.2025.

The article was submitted 03.10.2025; approved after reviewing 20.10.2025; accepted for publication 25.10.2025.

Информация об авторах:

Ходяшева Елена Михайловна – научный сотрудник лаборатории «Экономика замкнутого цикла» Федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт охраны окружающей среды», филиал «Уральский».

Сомова Татьяна Николаевна – старший научный сотрудник – заведующий лабораторией «Экономика замкнутого цикла» Федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт охраны окружающей среды», филиал «Уральский».

Ощепкова Анна Зальмановна – кандидат технических наук, советник директора Федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт охраны окружающей среды».

Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 178–184.
Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol. 6. Ls. 4. P. 178–184.

Научная статья
УДК 556.08

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ
ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДАННЫХ ОБ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ ВОДОЕМОВ
НА ПРИМЕРЕ ОЗЕР ТРАНСГРАНИЧНОЙ
ООПТ «ЗАПОВЕДНОЕ ПООЗЕРЬЕ»**

**Владимир Рафаэлевич Хохряков¹, Андрей Петрович Карпачев²,
Игорь Григорьевич Романюк³**

¹ФГБУ «Национальный парк «Себежский», г. Себеж, Российская Федерация

²ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Москва, Российская Федерация

³Республиканский ландшафтный заказник «Освейский», г. Верхнедвинск, Республика Беларусь

¹khokhryakov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0555-0813>

²gis_npop@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8843-908X>

³osvejski@vitobl.by, <https://orcid.org/0009-0007-2007-3740>

Аннотация. В статье приводятся описание процессов проведения батиметрического картографирования с использованием современных технологических решений, методы, алгоритм обработки данных съемок и результаты батиметрического картографирования дна, расчетов основных параметров котловин некоторых озер трансграничной ООПТ «Заповедное Поозерье».

Ключевые слова: картография, глубины, батиметрия, алгоритм обработки, ООПТ, ГИС

Для цитирования: Хохряков В. Р., Карпачев А.П., Романюк И.Г. Использование современных технологических решений для получения данных об основных характеристиках водоемов на примере озер трансграничной ООПТ «Заповедное Поозерье» // Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 178–184.

Scientific article

**THE USE OF MODERN TECHNOLOGICAL SOLUTIONS TO OBTAIN DATA ON
THE MAIN CHARACTERISTICS OF RESERVOIRS USING THE EXAMPLE
OF LAKES IN THE TRANSBOUNDARY PROTECTED
AREA «ZAPOVEDNOE POOZERIE»**

Vladimir R. Khokhryakov¹, Andrey P. Karpachev², Igor G. Romanyuk³

¹Researcher at the Sebezhsy National Park, Sebezh, Russian Federation

²VNII Ecology, Moscow, Russian Federation

³Osveisky Republican Landscape Reserve, Verkhnedvinsk, Republic of Belarus

¹khokhryakov@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0555-0813>

²gis_npop@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8843-908X>

³osvejski@vitobl.by, <https://orcid.org/0009-0007-2007-3740>

Abstract. The article describes the processes of conducting bathymetric mapping using modern technological solutions, methods, algorithm for processing survey data and the results of bathymetric bottom mapping, calculations of the main parameters of the basins of some lakes of the transboundary protected area «Zapovednoe Poozerye».

Keywords: cartography, depths, bathymetry, processing algorithm, protected areas, GIS

For citation: Khokhryakov V.R., Karpachev A.P., Romanyuk I.G. The use of modern technological solutions to obtain data on the main characteristics of reservoirs using the example of lakes in the transboundary protected area «Zapovednoe Poozerye». // Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol.6. № 4. P. 178–184.

Введение

Проведение батиметрического картографирования является одной из основных задач при изучении и создании системы мониторинга водных экосистем. Съёмка дна водоемов, проводимая с использованием современных методов эхолокации, геопространственной привязки точек измерения и обработки данных в ГИС, позволяет получать более детальные картографические материалы в отличие от традиционных методов.

Авторами данной статьи в 2024 году выполнялось батиметрическое картографирование дна озер национальных парков «Себежский» (оз. Ормея) и «Республиканского ландшафтного заказника «Освейский» (оз. Освейское). Измерение глубин велось при помощи двухлучевого эхолота GARMIN Echomap 92. Контроль измерения глубин в отдельных точках осуществлялся с использованием простого веревочного лота. Получение данных геопространственной привязки точек измерения глубин и контроль параллельности треков съёмки проводился с использованием эхолота GARMIN Echomap 92, оснащенного встроенным модулем GPS, позволяющего отслеживать в режиме реального времени пройденные треки.

После проведения съёмок обработка материалов и построение карт-схем выполнялась путем интерполяции точек глубин с использованием СПО аппаратно-программных комплексов «НЕВА-ЭХОЛОТ» и QGIS.

Используя алгоритм «каскада», в котором были задействованы несколько программных обеспечений (далее – ПО), нами была проведена обработка данных водных съёмок в нескольких программных средах.

Основная часть

Батиметрическое картографирование дна озер проводилось в несколько этапов.

Этап 1. Подготовительный.

Создавались ряды опорных элементов – величины «нулевых» изобат открытых водных объектов (линия берега) и растровой подложки, служащей визуальным ориентиром (картографический выювер SAS.Planet, космоснимки сервисов Google, Bing, ESRI).

Для получения величины «нулевых» изобат скачивались векторные данные водных объектов из открытых источников векторной картографической информации – OSM и Geofabrik. (Векторные данные с этих сервисов, приходят в формате shp., для их дальнейшей обработки выполнялось преобразование файлов с возможностью редактирования исходного формата и выборки по береговым точкам.)

При помощи программы QGIS реализовывали экспорт исходного shp. файла водных объектов в табличный формат программы MapInfo и в ней создавали несколько слоёв в формате tab. Как итог, в программной среде Excel были сформированы наборы таблиц с параметром «нулевых» изобат для всех исследуемых водных объектов.

Этап 2. Обработка данных оператора.

От оператора устройства измерения глубины, мы получали общий файл проекта в формате GPX (стандартный файл для устройств Garmin). Данный файл предварительно осматривался, для визуального отделения точек, относящихся к промерам каждого водного объекта. В программной среде QGIS экспортировали файл, полученный с эхолота, в табличный формат mif. и обрабатывали в программе MapInfo. Файл mif. преобразовывали в формат tab., пересохраняли и экспортировали в csv. (Осуществление данного пункта необходимо для «очистки» программных скриптов устройства Garmin, которые ограничивают отметки глубин. При открытии csv. в Excel формируются столбцы таблицы, часть этих столбцов с лишними данными в последующем можно удалять, оставляя только столбцы с отметкой глубины и координатами X и Y).

Проводили объединение табличных данных: записи глубин с эхолота и таблицы из набора, подготовленного в 1-ом этапе.

Через MapInfo, выполненные в программе Excel таблицы, по конкретному водоёму проекта, авторы преобразовывали в векторный вид и формировали редактируемый файл tab., который интерпретируется программным обеспечением QGIS.

Этап 3. Оформление графической части.

В программе QGIS открывали каждый файл (tab.) для водного объекта и плагин Contour, где в поле данных о глубине выбирали поле таблицы, в которой указаны глубинные параметры (в том числе и «нулевые» изобаты), в нашем случае столбец «А». После этого – в форме перечня глубин модуля происходит автоматическое обновление показателей. Выбирали параметр графического отображения *Contouring – both* и градиент визуализации. Получали предварительную батиметрическую схему водоёма (см. рис.1).

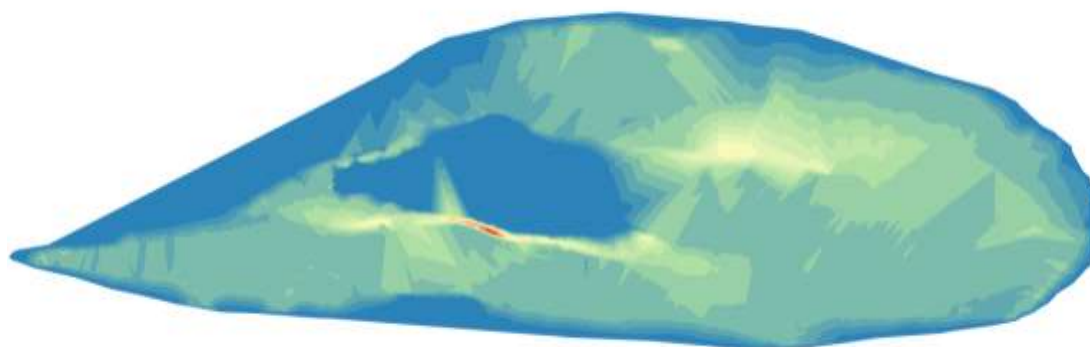


Рисунок 1. Батиметрическая схема оз. Освейское в ПО NextGis

Figure 1. Bathymetric scheme of lake. Osveyskoe in the Next Gis software

Источник: работа авторов.

Этап 4. Аналитический.

Через программу QGIS сохраняли результаты в формате растрового изображения с геопространственной привязкой, с параллельным формированием vrt.

формата и импортировали в ПО «Нева», где проводили отрисовку изобат и последующее вычисление основных параметров котловин исследуемых озер (см. рис.2).



Рисунок 2. Батиметрическая схема оз. Освейское в ПО «Нева»

Figure 2. Bathymetric chart of Lake Osveyskoye in the Neva software

Источник: работа авторов.

Морфометрические характеристики озерных котловин определялись с использованием модуля расчета площадей фигур и линейных измерений (см. рис.3).

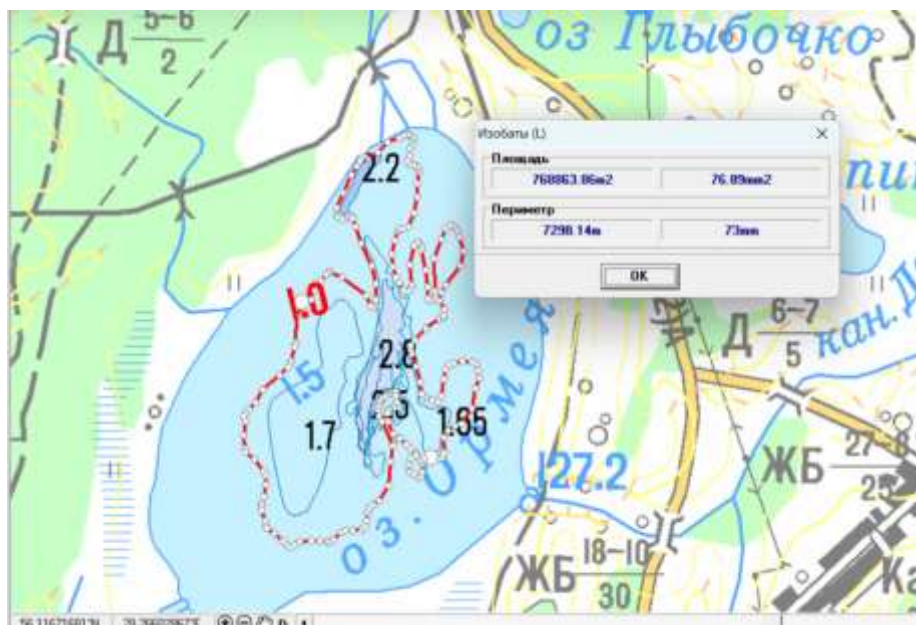


Рисунок 3. Отображение расчета площадей и длин изобат оз. Ормея в «ГИС – Нева»

Figure 3. Display of calculation of areas and lengths of isobats of Lake Ormeya in «GIS – Neva»

Источник: работа авторов.

Вычислялись основные характеристики каждой из исследуемых озерных котловин (см. табл.1–2).

Таблица 1. Основные параметры озера Освейское

Table 1. Main parameters of Lake Osveyskoye

изобата	S изобаты, км ²	L, изобаты, км.	V, между изобатами млн м ³	V, под изобатой, млн м ³	Коэффициент извилистости	Сред. уклон между изобат	Средняя глубина, м	Средняя ширина, км	Макс. длина, км
0 м	55,059	33,495		96,1085	1,27	0,007	1,75	4,802	11,465
1 м	0,578494	6,399	27,818747	68,2898					
2 м	40,998	62,9	20,788247	47,5015		0,002			
4 м	3,006469	20,649	44,004469	4,6378		0,009			
6 м	0,205512	5,255	3,211981	0,2960		0,040			
8 м	0,036777	1,578	0,242289	0,0428		0,064			
10 м	0,005833	0,406	0,04261	0,0002		0,070			
дно 10,1 м			0,0002						

Источник: работа авторов.

Таблица 2. Основные параметры озера Ормея

Table 2. Main parameters of Lake Ormea

изобата	S изобаты, км ²	L, изобаты, км	V, между изобатами млн м ³	V, под изобатой, млн м ³	Коэффициент извилистости	Сред. уклон между изобат	Средняя глубина, м	Средняя ширина, км	Макс. длина, км
0 м	2,212	5,768	2,212	2,2415	1,09	0,009	1,01	0,993	2,227
1 м	0,7671	7,3288	1,48955	0,7520		0,028			
1,5 м	0,283217	6,148	0,62380425	0,1282		0,040			
2 м	0,066852	2,561	0,08751725	0,0407		0,086			
2,5 м	0,014522	1,936	0,0203435	0,0203		0,133			
дно 2,8 м			0,0015						
дно 1,7 м			0,0189						

Источник: работа авторов.

На основе отрисовки по космическому снимку зарастания озера Освейского в программной среде «ГИС-Нева» проведен предварительный расчет общего процента зарастания озера высшей водной растительностью. Определены площади, занятые сплавиной и объем этих сплавин (см.рис.4; см.табл.3).

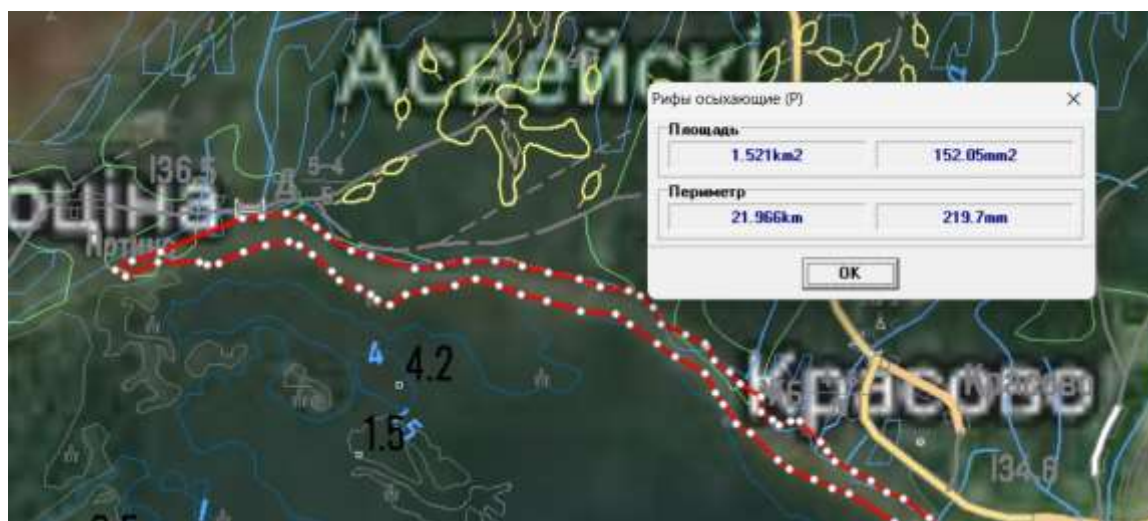


Рисунок 4. Отображение расчета площадей, занятых сплавиной, оз. Освейское
Figure 4. Display of the calculation of areas occupied by the сплавина, Lake Osveyskoye

Источник: работа авторов.

Таблица 3. Основные параметры сплавины и зарастания оз. Освейское
Table 3. Main parameters of the сплавина and overgrowth of Lake Osveyskoye

Вид зарастания	Площадь, га	% от общей площади	средняя мощность, м	Предполагаемый объем, м³
Сплавина	216,36	3,93	0,8	1730901,6
Высшая водная растительность	544,12	9,88	-	-

Источник: работа авторов.

Заключение

Таким образом, на основе проведенного картографирования озер Освейское и Ормея в осенне-зимний период 2024 – 2025 гг. авторами статьи, совместно с сотрудниками СПбГУ [2], была заложена схема отбора проб донных осадков с целью исследования геохимического загрязнения исследуемых водоемов, и начался сам процесс отбора.

Основные характеристики озер на трансграничной территории в целом соответствуют данным из литературных источников, однако в них уточняются некоторые параметры.

Эти данные могут стать фундаментом для будущих исследований и разработки методов восстановления и очистки водоемов. Они помогут лучше понять процессы, происходящие в водных экосистемах, и станут основой для создания системы долгосрочного мониторинга.

Источники

1. Хохряков В.Р. 2022. Батиметрическое картографирование озер национальных парков «Себежский» и «Смоленское Поозерье» как основа создания системы мониторинга водоемов.// Национальный парк «Браславские озера» и другие особо охраняемые природные территории: состояние, проблемы, перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции (г. Браслав, 27-28 мая 2022) / Государственное природоохранное учреждение «Национальный парк «Браславские озера»– Минск : Ковчег. С. 178–181.

2. Хохряков В.Р., Зеленковский П.С., Белая Н.А., Горбунова А.В., Богданов Т.В., Понамарчук Т.В. // Первые результаты батиметрических и геохимических исследований озер центральной группы национального парка «Себежский». /Фундаментальные и прикладные исследования в гидрометеорологии. [Электронный ресурс]: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию кафедры общего землеведения и гидрометеорологии Белорусского государственного университета, Минск 11–13 окт. 2023 г. / Минск: БГУ, 2023 – С 175–182.

3. В.Р. Хохряков, А.П. Карпачев, И.Г. Хмельщикова, Н.М. Хмельщиков // Проблематика и алгоритм проведения и обработки данных батиметрических измерений на примере озер национальных парков «Себежский» и Валдайский. / «Наука на службе территориальной охраны природы: эколого-просветительский и социальный аспекты: материалы научно-практического семинара, посвящённого 30-летию Полистовского государственного природного заповедника (16-17 августа 2024 года, р. п. Бежаницы, д. Цевло, Псковская обл.): электронное научное издание / редкол.: Н.П. Кораблёв (пред.). Архангельск : КИРА, 2024. С 54–58.

References

1. Khokhryakov V.R. Bathymetric mapping of the lakes in the Sebezhsy and Smolenskoye Poozerye national parks as a basis for creating a water monitoring system. // National Park Braslav Lakes and other protected natural areas: state, problems, and development prospects: materials of the international scientific and practical conference (Braslav, May 27–28, 2022) / State Nature Conservation Institution National Park Braslav Lakes – Minsk: Kovcheg. Pp. 178–181. (In Russ)

2. Khokhryakov V.R., Zelenkovsky P.S., Belaya N.A., Gorbunova A.V., Bogdanov T.V., Ponamarchuk T.V. // The first results of bathymetric and geochemical studies of the lakes of the central group of the Sebezhs National Park. /Fundamental and applied research in hydrometeorology. [Electronic resource]: materials of the international scientific and practical conference dedicated to the 50th anniversary of the Department of General Geography and Hydrometeorology of the Belarusian State University, Minsk, October 11–13, 2023 / Minsk: BSU, 2023 (In Russ).

3. V.R. Khokhryakov, A.P. Karpachev, I.G. Khmelshchikova, and N.M. Khmelshchikov.//The problems and algorithm of conducting and processing bathymetric measurement data using the example of lakes in the Sebezhsky and Valdai National Parks./ "Science in the service of territorial nature protection: ecological, educational and social aspects: materials of a scientific and practical seminar dedicated to the 30th anniversary of the Polistovsky State Nature Reserve (August 16-17, 2024, Bezhanitsy village, Tsevlo village, Pskov region): electronic scientific publication / editorial board: N.P. Korablev (prev.) Arkhangelsk : KIRA, 2024. Pp. 54–58. (In Russ).

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 16.10.2025; одобрена после рецензирования 20.10.2025; принята к публикации 25.10.2025.

The article was submitted 16.10.2025; approved after reviewing 20.10.2025; accepted for publication 25.10.2025.

Информация об авторах:

Хохряков Владимир Рафаэлевич – научный сотрудник «ФГБУ «Национальный парк «Себежский», г. Себеж.

Карпачев Андрей Петрович – инженер по мониторингу «ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Москва.

Романюк Игорь Григорьевич – директор Республиканского ландшафтного заказника «Освейский», г. Верхнедвинск, Республика Беларусь.

Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 185–198.
Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol. 6. Ls. 4 P. 185–198.

Научная статья
УДК 502.131

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТРАТЕГИЙ РАЗВИТИЯ
АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ:
СОГЛАСОВАНИЕ ФЕДЕРАЛЬНЫХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРИОРИТЕТОВ
В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

**Светлана Артуровна Липина¹, Ралина Раисовна Альмиева²,
Виктория Константиновна Балезина³, Джалал Махирович Исмаилов⁴,
Ульяна Романовна Коваленко⁵, Дмитрий Иванович Копшев⁶,
Вероника Владимировна Белякова⁷, Полина Сергеевна Каракулова⁸**

¹ФГБУ ВНИИ «Экология», г. Москва, Российская Федерация

^{1,2,3,4,5,6,7,8}Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»,
г. Москва, Российская Федерация

¹s.lipina@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8967-9392>

²1904976@edu.misis.ru

³nearlyjoe.re@gmail.com

⁴celal04122003@mail.ru

⁵kvnk.ul@mail.ru

⁶Kopshevdmitry03@gmail.com,

⁷vbv02@yandex.ru

⁸karakulova.polina@yandex.ru

Аннотация. В рамках магистерской программы «Управление природоохранными инновациями» Университета науки и технологий «МИСиС» (руководитель программы директор Горного института, доктор экономических наук, профессор А.В. Мясков) студенты Горного института под руководством профессора С.А. Липиной выполнили сравнительный анализ документов стратегического планирования, затрагивающих Арктическую зону Российской Федерации. Исследование охватывает ключевые федеральные и региональные стратегические документы, программные и плановые материалы, сопоставляет целевые ориентиры и приоритеты развития, инструменты управления природопользованием и механизмы экологической защиты, включая положения, направленные на обеспечение прав и безопасности коренных малочисленных народов Севера. Результаты выявляют как общие задачи устойчивого развития и обеспечения безопасности, так и системные разрывы – в координации между уровнями власти, единообразии индикаторов, учёте климатических и экологических рисков и вовлечении местных сообществ. Работа приобретает особую значимость в свете Указа Президента РФ от 08.11.2021 № 633 [1], который ориентирует систему стратегического планирования на интеграцию уровней власти, прогнозно-рисковый подход и научно-обоснованный мониторинг. Авторы подчёркивают необходимость продолжения исследований в виде углублённых эмпирических обследований, регулярного мониторинга реализации планов и разработки механизмов согласования федеральных и региональных стратегий.

Ключевые слова: стратегическое планирование, региональная экономика, устойчивое развитие, мониторинг, Арктическая зона Российской Федерации

Для цитирования: Липина С.А., Альмиева Р.Р., Балежина В.К., Исмаилов Д.М., Коваленко У.Р., Копшев Д. И., Белякова В. В., Каракулова П. С., Сравнительный анализ стратегий развития Арктической зоны Российской Федерации: согласование федеральных и региональных приоритетов в сфере природопользования и экологической безопасности // Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. №4. С . 185–198.

Scientific article

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT STRATEGIES
FOR THE ARCTIC ZONE OF THE RUSSIAN FEDERATION:
HARMONIZATION OF FEDERAL AND REGIONAL PRIORITIES IN THE FIELD
OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND ECOLOGICAL SAFETY**

**Svetlana A. Lipina¹, Ralina R. Almieva², Viktoria K. Balezina³,
Jalal M. Ismailov⁴, Ulyana R. Kovalenko⁵, Dmitry I. Kopshev⁶,
Veronika V. Belyakova⁷, Polina S. Karakulova⁸**

¹VNII Ecology, Moscow, Russian Federation

^{1,2,3,4,5,6,7,8} National Research Technological University "MISIS, Moscow, Russian Federation

¹s.lipina@vniiecolology.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8967-9392>

²1904976@edu.misis.ru

³nearlyjoe.re@gmail.com

⁴celal04122003@mail.ru

⁵kvnk.ul@mail.ru

⁶Kopshevdmitry03@gmail.com,

⁷vbv02@yandex.ru

⁸karakulova.polina@yandex.ru

Abstract. As part of the Master's program "Environmental Innovation Management" (headed by Professor A.V. Myaskov, Director of the Mining Institute, NUST MISIS), students of the Mining Institute at the University of Science and Technology MISIS, under the supervision of Professor S.A. Lipina, conducted a comparative analysis of strategic planning documents for the Arctic Zone of the Russian Federation. The study examines key federal and regional regulatory and strategic acts, alongside programmatic and planning materials. It compares development targets and priorities, environmental management tools, and protection mechanisms, including provisions for safeguarding the rights and security of Indigenous minorities of the North. The findings identify shared objectives for sustainable development and security, as well as systemic gaps in intergovernmental coordination, indicator consistency, and the integration of climate and environmental risks.

Keywords: strategic planning, regional economy, sustainable development, monitoring, Arctic zone of the Russian Federation

For citation: Lipina S.A., Almieva R. R., Balezina V. K., Ismailov J. M., Kovalenko U. R., Kopshev D. I., Belyakova V. V., Karakulova P. S. Comparative analysis of the development strategies for the Arctic zone of the Russian Federation: harmonization of federal and regional priorities in the field of environmental management and ecological safety // Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol. 6. Ls. 4. P. 185–198.

Введение

Арктическая зона Российской Федерации (АЗРФ) представляет собой регион первостепенного геополитического, экономического и экологического значения. Она сосредотачивает в себе колоссальные запасы углеводородного и мине-

рально-сырьевого потенциала, обеспечивает стратегическую глубину и национальную безопасность страны, а также является ареалом уникальных, но крайне уязвимых экосистем. Интенсивное освоение ресурсного потенциала Арктики, на фоне усугубляющихся последствий изменения климата, порождает комплекс серьезных вызовов. К их числу относятся экологические риски, необходимость развития сложнейшей инфраструктуры и острые социальные вопросы, особенно в части сохранения традиционного образа жизни и прав коренных малочисленных народов Севера.

В этом контексте достижение баланса между экономическим ростом, экологической устойчивостью и социальным благополучием является критически важной задачей. Этот баланс может быть достигнут только через последовательную, интегрированную и долгосрочную систему стратегического планирования. Эффективное управление развитием Арктики требует четкой иерархии целей, задач и инструментов, закрепленной в целостном комплексе стратегических документов, обеспечивающих согласованность действий всех стейкхолдеров – от федерального центра до региональных властей и корпоративного сектора.

Основы для такого системного подхода были заложены с принятием Федерального закона от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации». Данный закон установил единые правовые и организационные основы стратегического планирования на всех уровнях публичной власти, определил состав документов стратегического планирования, порядок их разработки, реализации и мониторинга. Им была введена многоуровневая система, включающая стратегические прогнозы, концепции, доктрины, государственные программы и схемы территориального планирования.

Последующим ключевым шагом стал Указ Президента Российской Федерации от 5 марта 2020 г. № 633 «Об Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2035 года». Этот документ утвердил основополагающий стратегический план, определяющий национальные интересы, стратегические приоритеты и основные задачи развития АЗРФ. Эти приоритеты охватывают социально-экономическое развитие, освоение ресурсной базы, модернизацию инфраструктуры, включая Северный морской путь, обеспечение экологической безопасности, а также развитие науки и технологий.

Однако ландшафт стратегического планирования для Арктики не ограничивается этими базовыми документами. Он включает в себя широкий спектр иных федеральных и региональных стратегий, государственных программ (таких как Государственная программа «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации»), схем территориального планирования. Эта множественность документов, призванная обеспечить комплексный охват, одновременно создает риски фрагментации, противоречий и пробелов в реализации.

Наличие прочной правовой базы само по себе не гарантирует ее результативности. Главная проблема заключается в обеспечении согласованности и синергии между многочисленными документами стратегического планирования. Противоречия способны возникать в части целевых показателей, например различные документы могут устанавливать разнонаправленные или несогласованные целевые индикаторы для одного и того же региона или отрасли; механизмы финансирования, заложенные в государственных программах, иногда не в полной мере соответствуют амбициозным целям, поставленным в стратегических концепциях; учет экологических и климатических аспектов; интеграция мер по охране окружающей среды и адаптации к изменению климата; отсутствие четкой координации между федеральными министерствами, федеральным центром и субъектами РФ тормозит исполнение.

Мы понимаем, сама по себе разработка стратегий недостаточна. Существует острая необходимость в регулярном, систематическом мониторинге всего жизненного цикла этих документов – от их разработки и утверждения до реализации, оценки достижения результатов и корректировки. Такой мониторинг важен для выявления системно узких мест, оценки актуальности установленных приоритетов в условиях быстро меняющейся среды и обеспечения рационального использования государственных ресурсов [2]. Он превращает стратегическое планирование из статичного, бюрократического упражнения в динамичный, адаптивный инструмент управления.

Методология работы

Данная статья представляет результаты сравнительного анализа документов стратегического планирования Арктической зоны Российской Федерации. Исследование выполнено в рамках магистерской программы «Управление экологическими инновациями» Горного института (руководитель программы директор Горного института НИТУ МИСИС, д.э.н., профессор А.В. Мясков). Основной целью работы является оценка степени согласованности, полноты и эффективности существующего стратегического каркаса для АЗРФ. Методологический подход заключается в проведении сравнительного анализа ключевых федеральных и региональных стратегических актов, включая вышеупомянутые Закон № 172-ФЗ, Указ Президента № 633, а также сопряженных с ними государственных программ и стратегий. Анализ сфокусирован на сопоставлении заявленных целевых ориентиров, приоритетов и систем показателей, оценке предлагаемых инструментов природопользования и охраны окружающей среды, исследовании механизмов обеспечения социально-экономических прав и традиционного образа жизни коренных малочисленных народов Севера, а также выявлении точек пересечения, синергии и потенциальных конфликтов между различными документами.

Научная новизна и практическая значимость работы заключаются в оценке системы арктического стратегического планирования. Результаты исследования позволяют выявить не только общие цели в области устойчивого развития и безопасности, но и определить комплексные пробелы в межправительственной координации, согласованности показателей и интеграции климатических и экологических рисков. Выводы данного исследования послужат основой для формирования рекомендаций по повышению сбалансированности и устойчивости стратегического планирования в целях устойчивого развития Российской Арктики.

Сравнение документов стратегического планирования было построено по тематическим блокам: цели/видение, приоритеты, задачи/мероприятия, инструменты реализации, мониторинг и индикаторы, учет климатических рисков и участие коренных народов. Поскольку формулировки в региональных стратегиях варьируются, в блоке исследования будут по возможности указываться типичные или характерные отличия и подходы.

Основная часть

Федеральная Стратегия «Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года» [3] формулирует долгосрочное видение устойчивого, безопасного и ресурсно-ориентированного развития Арктики в интересах национальной безопасности и экономики. Ставит цель гармонизации экономического освоения, транспортно-логистического развития и обеспечения экологической безопасности. Субъектовые, региональные стратегии часто имеют более прагматичную, локально-ориентированную постановку, например развитие профильных отраслей (добыча, рыболовство), поддержка занятости, инфраструктура для проживания

населения и логистики. Однако, документы стратегического профиля явно требуют больший акцент на экономическом росте и создании рабочих мест, меньше – на широкофедеральных геополитических целях.

Если в Федеральной Стратегии АЗРФ говорится о развитии транспортно-логистических коридоров, таких как Северный морской путь, энергетической безопасности макрорегиона, освоении минерально-сырьевых ресурсов, научном обеспечении, оборонно-безопасных аспектах, охране природы, адаптации к климатическим изменениям, то региональные стратегии свои приоритеты расставляют, чаще всего, узко, не касаясь больших федеральных целей. Например, на развитии ключевых отраслей (нефть-газ, добыча, портовая инфраструктура), социальном обслуживании населения, обеспечении доступности медицины/образования, развитии местной экономики и поддержке МСП. Так, например стратегические документы **Чукотского автономного округа** повторяют предыдущие, немного расширяя задачи в социальной сфере. Обозначенные планы преимущественно являются целесообразными в рамках данного региона. Однако учитывая текущие реалии, диверсификацию горнодобывающей отрасли можно назвать недостаточной. Мало проработанной можно назвать социальную сферу, а планы развития в традиционных отраслях являются экономически неэффективными и, как следствие, спорными.

Анализ реализации стратегических документов **Республики Саха (Якутия)** вновь показывают, что наиболее успешно продвигаются в республике проекты, сопряжённые с транспортной инфраструктурой и энергетикой. Программа модернизации Северного морского пути выполнена примерно на 70%: обновлены порты и навигационные системы, что позволило увеличить трафик на 25% [4]. Вместе с тем влияние этого проекта на региональное развитие ограничено – социальные эффекты выражены слабо, а адаптация инфраструктуры к климатическим изменениям идёт медленно [5]. Более инновационным направлением стала цифровизация Арктических территорий, предусматривающая создание сетей мониторинга мерзлоты, биоразнообразия и культурных данных коренных народов. Реализовано около 60% запланированных мероприятий, однако значительная часть северных улусов по-прежнему не имеет устойчивой связи, что ограничивает потенциал цифровой трансформации. Социальные программы, включая проект «Опорные поселения Севера», продвигаются неравномерно. Из десяти запланированных комплексных центров развития построены только три. Население Арктической зоны выросло всего на 5%, при этом уровень миграционного оттока остаётся отрицательным [6]. Несмотря на очевидную пользу для занятости и коммунальной инфраструктуры, проекты этого типа оказываются слишком затратными и малорентабельными в долгосрочной перспективе [7]. Экологические и туристические инициативы – одно из самых уязвимых направлений. Проект «Экологический туризм в ООПТ» продемонстрировал частичный успех: посещаемость увеличилась на 15%, однако ожидаемого мультипликативного эффекта для местных сообществ не произошло [4]. Анализ показывает, что в экологические программы направляется не более 7% всех бюджетных инвестиций, что в пять раз меньше, чем в транспортно-добывающие.

Экологическая тематика и «климат» в региональных стратегиях АЗРФ присутствуют в малой степени, да и чаще всего, имеют более прикладной и фрагментарный характер (например, мероприятия по очистке промплощадок, утилизации отходов).

По реализации заявленных проектов в предыдущих и действующей стратегиях отчитывается **Ненецкий автономный округ**, где, например частично нача-

та реализация реконструкции аэропорта Нарьян-Мара (проект объявлен и включён в федеральные планы, однако перенос сроков на 2027–2030 годы указывает на проблемы с финансированием и проектной готовностью). Автодорога Нарьян-Мар – Усинск является стратегической инициативой, однако экономическая целесообразность так и не позволяет завершить проект, а климатические условия усложняют строительство, т.к. продвижение идёт медленнее запланированного – около 40-60% работ в зависимости от участка. Проект порта Индига по созданию глубоководного перевалочного узла на севере логична (Северный морской путь), но требует координации нескольких федеральных ведомств и инвесторов. В данное время подготовка находится на ранней стадии; ключевой барьер – экономическая окупаемость и необходимость крупного частного капитала. Как показывает анализ, задержки реализации связаны не с отсутствием идей, а с ограниченной частной инициативой и высокой капиталоемкостью проектов при ограниченной доступности подрядных ресурсов. Для продвижения необходимы долгосрочные государственно-частные партнерства и гарантийные механизмы. Так в НАО имеется множество нереализованных и отложенных инициатив, таких как небольшие НПЗ и локальная переработка углеводородов. Многие инициативы по созданию перерабатывающих мощностей так и остались на бумаге: отсутствие крупных инвесторов и рискованность проектов в условиях малых объемов рынка делает реализацию невозможной без значительных льгот и субсидий. Не реализуются и масштабные проекты по возобновляемой энергетике (ветро- и солнечные установки). Несмотря на наличие проектов и пилотов, широкомасштабная реализация блокируется высокой стоимостью технологии в арктических условиях и проблемами с обслуживанием/логистикой. А вот программы по глубокой диверсификации МСП (масштабный переход к несырьевым отраслям), исходя из анализа ситуации поддержаны только декларативно, не сопровождаются достаточным набором мер по рынкам сбыта, кадровой политике и инфраструктурным обеспечением.

Явные расхождения между горизонтами планирования, видением территории показывает сравнение федерального и регионального уровня стратегирования. Так система целевых показателей и целевых ориентиров по темпу роста ВРП, объему грузоперевозок по СМП, объему инвестиций, числу научных проектов, уровням защиты окружающей среды и т.п. (часто с горизонтом 10–15 лет) федерального уровня имеет продолжение в региональных локальных целях (рост ВРП региона, снижение безработицы, модернизация портов, строительство жилья) и чаще привязаны к кратко- и среднесрочным срокам. Количественные индикаторы присутствуют не везде и часто менее стандартизованы. Отсутствует взаимоувязка документов стратегического планирования федерального и регионального уровней по задачам и мероприятиям. Так Федеральная Стратегия содержит комплексные меры: создание и модернизация инфраструктуры СМП, стимулирование инвестиций (налоговые/правовые механизмы), развитие науки и технологий, формирование единой системы мониторинга, защита экосистем и поддержка коренных народов, а региональные ориентированы на конкретные проекты: реконструкция портов, газификация, развитие транспортных узлов, создание рабочих мест, выполнение программ по улучшению здравоохранения и жилья. Заметно отсутствие социально-экономической связанности территорий, чаще встречаются локальные проекты, реже – системные межрегиональные инициативы.

Архангельская область с ее богатым природно-ресурсным потенциалом и одновременно сложными социально-демографическими условиями, представляет собой интересный предмет для нашего исследования, где перманентный разрыв между амбициозными целями и скромными фактическими результатами требует

не только констатации, но и структурного критического анализа. При рассмотрении было использовано две стратегии социально-экономического развития:

1. Стратегия социально-экономического развития Архангельской области от 16 декабря 2008 г. №278-ра/48 «О Стратегии социально-экономического развития Архангельской области до 2030 года» [8] (далее – «Стратегия 2030»).

2. Стратегия социально-экономического развития Архангельской области до 2035 года, утвержденная законом Архангельской области от 18 февраля 2019 года № 57–5-ОЗ [9] (далее – «Стратегия 2035»).

Ключевые цели «Стратегии 2030» – увеличение ВРП на душу населения в 3,7 раза и рост производительности труда в 4 раза — сегодня выглядят не просто амбициозно, а оторвано от реальности. Основной акцент делался на развитие традиционных, часто морально устаревающих отраслей: лесопромышленного комплекса (без акцента на глубокую переработку), судостроения (зависимого от госзаказа) и транспортной инфраструктуры. Анализ причин, по которым не удалось реализовать «Стратегию 2030» выявил фундаментальные просчеты в методологии:

– Игнорирование рыночных рисков: «Стратегии 2030» строилась на предположении о стабильно высоких ценах на сырье.

– Отсутствие гибкости: документ не предусматривал механизмов оперативной корректировки в меняющихся условиях.

– Ведомственная разобщенность: мероприятия «Стратегии 2030» не были интегрированы в отраслевые программы и бюджеты.

Результат закономерен: к 2019 году большинство целевых показателей не были достигнуты, а из сотен запланированных мероприятий реализована была лишь треть.

Новая «Стратегия 2035», на первый взгляд, демонстрирует кардинальный сдвиг. Она провозглашает переход от ресурсно-индустриальной к человеко-ориентированной модели. Ее миссия – создание "центра Русского Севера, привлекательного для людей". Однако содержательный анализ выявляет, что за сменой формулировок часто не стоит перестройка механизмов управления. Новая стратегия, по сути, пытается лечить симптомы, не затрагивая причин системного кризиса.

В ходе нашего исследования были выявлены следующие ключевые системные проблемы «Стратегии 2035»:

1. Декларативность как система: подмена действий их симуляцией

Это главный и наиболее устойчивый порок документа. «Стратегия 2035» изобилует общими формулировками: преобладание общих формулировок над конкретными действиями, недостаточно четких, измеримых шагов (слово «развитие» встречается более 200 раз), слабая проработка рисков, их анализ часто сводится к общим фразам («снижение эффективности», «ухудшение ситуации»), без предложения альтернативных сценариев или механизмов минимизации.

Пример критики: Цель "создать комфортную городскую среду" не подкреплена конкретными показателями благоустройства (например, доля дворов, приведенных в нормативное состояние), перечнем объектов или объемом финансирования. Аналогично, задача "диверсифицировать экономику" не содержит целевых значений для доли несырьевого сектора в ВРП.

2. Демографический вызов

Население области неуклонно сокращается (с 1.3 млн в 2000 г. до 1.1 млн в 2023 г.), при этом «Стратегия 2035» предлагает формальный набор мер, не советующий масштабу проблемы.

Региональный материнский капитал и пособия не компенсируют фундаментальных экономических причин миграционного оттока. Критически важным является относительное благосостояние. Средняя заработная плата в регионе на 2024 года – 67 тыс. руб., что ниже среднероссийской – 75 тыс. руб., а стоимость потребительской корзины, особенно в удаленных районах, на 5–10% выше.

«Стратегия 2035» игнорирует необходимость структурных реформ, направленных на снижение стоимости жизни (например, через развитие конкуренции в торговле, тарифную политику) и создание высокопроизводительных рабочих мест вне сырьевого сектора.

3. Инвестиционная политика

Документ демонстрирует отчетливую пассивную позицию, замыкаясь на федеральное финансирование мегапроектов (Белкомур, глубоководный порт в Архангельске). И к сожалению, разработчики документа не в полной мере изучили опыт успешных регионов, которые работают над улучшением инвестиционного климата (снижение административных барьеров, создание инфраструктуры для малого бизнеса, развитие городской среды для привлечения квалифицированных кадров).

4. Инфраструктурный кризис

«Стратегия 2035» провозглашает амбициозные цели, но не предлагает внятного плана по преодолению критического износа коммунальной и транспортной инфраструктуры, который является главным физическим ограничителем развития. Проблема в том, что в некоторых муниципалитетах износ коммунальных сетей достигает 60–70%. Плотность автомобильных дорог с твердым покрытием – одна из самых низких в России. Без решения этих базовых проблем возникают сложности создания комфортной среды и привлечение инвестиций.

5. Экологические вызовы

Стратегическое планирование региона находится в системном тупике, где доминирование двух крупных ЦБК – главных загрязнителей – блокирует экологическую модернизацию. Их статус градообразующих предприятий создаёт непреодолимый конфликт между экономикой и экологией, консервируя устаревшую сырьевую модель. Это приводит к замкнутому кругу: истощение лесных ресурсов усугубляется накопленным экологическим ущербом, а декларативные меры не могут обеспечить переход к устойчивому развитию. Для того чтобы стратегические документы перестали быть формальными и стали реальным инструментом изменения будущего региона, необходима не корректировка текста, а смена самой философии управления. Это требует политической воли для постановки честных, измеримых целей, перераспределения ресурсов в пользу базовой инфраструктуры и создания прозрачной системы ответственности за результат.

Вопрос инструментов реализации и финансирования стратегических планов федерального и регионального уровней тоже рассматривается по-разному. Если в Федеральной Стратегии комбинируются федеральные инвестиционные программы, механизмы ГЧП, специальные правовые режимы, приоритетное финансирование стратегических инфраструктурных объектов и т.д., то в регионах рассчитывают на сочетание региональных бюджетных средств, привлечённых инвестиций и федеральной поддержки; иногда предлагают локальные льготы и меры по привлечению инвесторов. Меньше внимания уделяется созданию сложных межрегиональных финансовых механизмов.

В **Мурманской области** финансовое обеспечение актуальной стратегии осуществляется по смешанному принципу, сочетающему федеральные источники в рамках национальных проектов и региональные бюджетные средства. Особого

внимания заслуживает механизм грантовой поддержки малого бизнеса, в частности, выделение до 4 миллионов рублей на проекты в сфере креативных индустрий. Этот инструмент доказал свою эффективность, способствуя созданию новых рабочих мест и развитию сырьевого сектора экономики, однако его масштабы пока недостаточны для кардинального изменения структуры регионального ВРП. В целом, реализация обновленной стратегии «НА СЕВЕРЕ – ЖИТЬ!» [10] демонстрирует ряд ощутимых положительных результатов, которые свидетельствуют о практическом переходе от деклараций к реальным проектам. Наиболее ярким индикатором эффективности стал значительный рост туристического потока: за четыре года (с 2020 по 2024) число туристов в регионе увеличилось практически вдвое – с 350 до 670 тысяч человек. Параллельно наблюдается активная реализация инфраструктурных проектов, выраженная в строительстве и вводе в эксплуатацию ключевых социальных объектов, таких как современные школы, физкультурно-оздоровительные комплексы и онкологический диспансер, что напрямую работает на повышение качества жизни населения. Однако на фоне этих достижений сохраняется ряд системных проблем, тормозящих полномасштабную реализацию стратегических замыслов. Наиболее тревожной тенденцией является снижение реальной покупательной способности населения, что объективно подтверждается разработанным авторами «индексом калорийности». Этот показатель фиксирует устойчивое сокращение энергетической ценности рациона питания мурманчан, что указывает на опережающий рост цен относительно номинальных доходов. Данная проблема усугубляется сохраняющимся оттоком населения, особенно в трудоспособном возрасте, что ставит под вопрос долгосрочную демографическую устойчивость региона. Кроме того, сохраняется инерционность экономической модели, выражающаяся в медленной диверсификации экономики, которая по-прежнему сохраняет зависимость от традиционных сырьевых отраслей.

Проведенный анализ «Стратегии социально-экономического развития **Красноярского края** до 2030 года» [11] позволяет сделать вывод о ее амбициозном характере. Документ акцентирует необходимость перехода от сырьевой зависимости к модели диверсифицированной, социально-ориентированной экономики через проекты новой индустриализации, развития человеческого капитала и улучшения качества жизни. Однако за декларируемыми целями скрывается ряд системных рисков и противоречий. Критика заключается в том, что Стратегия, по сути, пытается совместить две разнонаправленные парадигмы: с одной стороны преодолеть зависимость от добычи сырья, а с другой – закладывает в основу роста в дальнейшем масштабное освоение новых нефтегазовых и минеральных месторождений. Кроме того, в документе ощущается перекося в сторону количественных показателей (объемы добычи, квадратные метры жилья) в ущерб качественным преобразованиям. Недостаточно проработанными выглядят механизмы преодоления пространственной и социальной поляризации, особенно между Красноярском и удаленными северными территориями, такими как Норильск, где проблемы с логистикой и стоимостью жизни являются мощным дестабилизирующим фактором. Цель по увеличению населения выглядит чрезмерно оптимистичной на фоне сохраняющегося миграционного оттока, а предлагаемые меры в социальной сфере носят зачастую общий характер и не подкреплены столь же масштабными инвестициями, как проекты в ТЭК. Таким образом, успех Стратегии зависит от того, сможет ли руководство края направить доходы от сырьевого сектора на реальное развитие перерабатывающей промышленности, здравоохранения, образования и комфортной городской среды. Без этого диверсификация экономики и улучшение жизни людей останутся лишь декларациями.

Демографический кризис и сырьевая инерция **Республики Коми** стали основой для пересмотра «Стратегии Республики Коми – 2020» [12] и принятия актуальной «Стратегии Республики Коми – 2035 года» [13]. В «Стратегии 2035» замечен фундаментальный сдвиг от экономического роста любой ценой к устойчивому развитию, сконцентрированному на человеке. Приоритетной задачей на данный момент является не увеличение объемов добычи, как было в «Стратегии 2020», а рост уровня жизни, в качестве единственного фактора, способного остановить депопуляцию. «Стратегия 2035», в отличие от «Стратегии 2020», подразумевает кластерный подход, заключающийся в отказе от концентрации ресурсов в одном-двух центрах и создании шести территорий приоритетного развития. Это позволяет целенаправленно формировать региональные кластеры: Южный (индустриальный), Центральный (инновационный), Северный (Арктический) и другие, что теоретически должно уменьшить межмуниципальные диспропорции в доходах и уровне жизни. Применение кластерного подхода и проектного управления позволяют целенаправленно распределять инвестиции и меры поддержки в соответствии с локальными конкурентными преимуществами. Теоретически, это должно приводить к уменьшению межмуниципальных диспропорций в доходах и уровне жизни, развитию социального капитала и созданию комфортной среды для развития на всей территории. Несмотря на формальное провозглашение необходимости постепенного перехода к несырьевой политике, региональная институциональная среда до сих пор остается ориентированной на сотрудничество с крупными сырьевыми монополиями, что создает барьеры для развития малых и средних предприятий и инновационного несырьевого бизнеса. В инфраструктурных проектах, в добывающей и обрабатывающей отраслях из 13 заявленных проектов (стоимостью 956 миллиардов рублей) 10 заключаются именно наращиванием объемов добычи нефти и газа. В лесопромышленном комплексе предложено 6 проектов, ориентированных на деревообработку (общей стоимостью 51 миллиард рублей), 2 из которых планировалось завершить в 2022 году, 2 – к концу 2025 года и 2 рассчитаны на период до 2029-2031 г. г. Даже при том, что некоторые проекты должны были быть реализованы до 2025 года, в открытом доступе данных об этом нет.

В обеих стратегиях пристальное внимание уделяется транспортной инфраструктуре, прежде всего повышению транзитного потенциала республики, и повышению инвестиционной привлекательности региона. Планы строительства железнодорожной магистрали «Белкомур», несмотря на многолетнее обсуждение и включение в различные стратегии, так и не были выполнены. Поскольку этот проект все также считается стратегически важным, даже несмотря на недостаточность финансирования, его включили и в действующую «Стратегию» региона, однако теперь он рассматривается как часть более широкой задачи по созданию транспортных коридоров «Север-Юг» и «Запад-Восток». По данным Федеральной службы государственной статистики (Росстат), даже если номинальные доходы в регионе выше среднероссийских, индекс потребительских цен существенно превышает средние значения по стране, особенно на продукты питания, транспорт и логистически сложные товары. Несмотря на стабильно высокий номинальный уровень заработной платы, обусловленный «северными» надбавками, паритет покупательной способности (ППС), то есть то количество товаров и услуг, которое можно приобрести на эти деньги, остается ограниченным. Как следствие, реальные располагаемые денежные доходы населения (РРДН), которые являются официальным индикатором ППС, на протяжении последних лет демонстрировали нестабильную или отрицательную динамику. То есть, невзирая на высокие зар-

платы, покупательная способность жителей снижается. ППС, как экономический показатель, недостаточен для отражения истинного уровня и качества жизни в Республике Коми, так как игнорирует нерыночные факторы и территориальные дисбалансы. Именно это расхождение между номинальным доходом и реальной покупательной способностью является одним из главных факторов, провоцирующих миграционный отток, поскольку высокие северные затраты не компенсируются достаточным уровнем комфорта и качества социальных услуг. Оптимистичная цель по достижению миграционного прироста к 2035 году выглядит чрезмерно амбициозной, потому что на данный момент не подкреплена инструментами для повышения качества жизни.

Говоря о задачах развития цифрового поля, в том числе мониторинга, Федеральная Стратегия заявляет о необходимости развитой системы мониторинга и использования прогнозно-рискового подхода (системные индикаторы, информационные платформы), в то время как региональные видят мониторинг фрагментарным, ориентированным на отчётность по региональным программам; методологическая несогласованность с федеральной системой встречается часто. И понятно, что недостаток унифицированных индикаторов затрудняет сопоставимость и контроль реализации федеральных целей на региональном уровне.

Заключение

Проанализировав документы стратегического планирования субъектов АЗРФ, мы видим явную несогласованность, отсутствие взаимоувязки по целям, приоритетам, задачам. Федеральный уровень задаёт системные, межрегиональные и долгосрочные ориентиры; региональные документы – проектно-ориентированные, локальные, с более сильным акцентом на оперативные экономические задачи. Самыми сложными проблемами считаем разнородность индикаторов и методик оценки, слабая интеграция прогнозно-рискового подхода на региональном уровне, недостаточная детализация климатических сценариев, фрагментарный мониторинг и неполное вовлечение местных сообществ. Важно понимание у региональных и федеральных управленцев, что без согласования и унификации региональные планы могут не обеспечивать достижение федеральных целей, либо приводить к конфликтам интересов и экологическим инцидентам.

Сегодня остро необходима унификация методологии постановки целей и индикаторов, согласование временных горизонтов, обязательное включение прогнозно-рискового анализа (включая сценарии по вечной мерзлоте и морским экосистемам) в региональные стратегии, создание региональных модулей единой федеральной системы мониторинга экосистем и инфраструктуры, стандартизированные процедуры консультаций с коренными народами и учёта их интересов, развитие межрегиональных механизмов финансирования крупных инфраструктурных проектов и механизмов ГЧП, активное вовлечение научного сообщества для разработки адаптационных технологий и унифицированных индикаторов устойчивости.

Результаты сравнительного анализа показывают наличие общих приоритетов в федеральных и региональных документах – привлечение инвестиций, развитие энерготранспорта и инфраструктуры, освоение морских путей, обеспечение экономической безопасности. Одновременно выявлены существенные разрывы в частоте и качестве экологических целевых ориентиров, механизмах оценки экологических рисков и в системе мониторинга исполнения мероприятий. В ряде региональных стратегий недостаточно конкретизированы количественные индикаторы экологической эффективности, ограничено применение научно-обоснованных сценариев изменения климата и состояния прибрежных экосистем, а также отме-

чена неполнота процедур вовлечения коренных сообществ и местного населения в процессы планирования. Эти недостатки препятствуют реализации одного из основных требований Указа Президента № 633 – формирования согласованной, прогнозной и подотчётной системы стратегического планирования.

Особую значимость исследование приобретает в контексте ускоряющихся климатических изменений в Арктике, роста экономической активности (включая добывающие отрасли и транспортные коридоры) и высокой экологической чувствительности региона. Несинхронная система целеполагания и несовершенные механизмы оценки рисков повышают вероятность возникновения конфликтов интересов, экологических инцидентов и неэффективного расходования ресурсов.

Источники

1. Указ Президента Российской Федерации от 08.11.2021 г. № 633 «Об утверждении Основ государственной политики в сфере стратегического планирования в Российской Федерации».
2. Зайков К.С., Кондратов Н.А., Кудряшова Е.В., Липина С.А., Чистобаев А.И. Сценарии развития Арктического региона (2020-2035 ГГ.). Арктика и Север. 2019. № 35. С. 5–24.
3. Указ Президента Российской Федерации от 26.10.2020 г. № 645 О Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2035 года».
4. Доклад о реализации государственных программ. Правительство Республики Саха (Якутия).– Якутск, 2025. <https://minpred.old.sakha.gov.ru/gosudarstvennyye-programmy-ispolniteljami-kotoryh-javljaetsja-ministerstvo/svodnyj-godovoj-doklad-o-hode-realizatsii-i-otsenki-effektivnosti-gosudarstvennyh-programm-respubliki-saha-jakutija> Актуально на 27.11.2025.
5. Потравная Е.В. Устойчивое развитие северных территорий // Арктика XXI век. Гуманитарные науки. 2022. № 2. С. 12–20.
6. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Демографические показатели Республики Саха (Якутия) за 2018–2025 годы. – М., 2025.
7. Коваленко Е.Г. Социально-экономические проблемы Арктики Якутии // Арктика XXI век. Гуманитарные науки. 2023. № 1 (31). С. 4–15.
8. Стратегия социально-экономического развития Архангельской области от 16 декабря 2008 г. № 278-ра/48 «О Стратегии социально-экономического развития Архангельской области до 2030 года».
9. Стратегия социально-экономического развития Архангельской области до 2035 года, утвержденная законом Архангельской области от 18 февраля 2019 года № 57–5-ОЗ
10. Стратегический план развития Мурманской области до 2030 года «НА СЕВЕРЕ – ЖИТЬ!»
11. Стратегия социально-экономического развития Красноярского края. Утверждена Постановлением Правительства Красноярского края от 30.10.2018 № 647-п «Об утверждении стратегии социально-экономического развития Красноярского края до 2030 года».
12. Постановление Правительства Республики Коми 27.03.2006 г. N 45 «О Стратегии социально-экономического развития на период до 2020 года».
13. Постановление Правительства Республики Коми от 11 апреля 2019 г. № 185 «О Стратегии социально-экономического развития Республики Коми на период до 2035 года».

References

1. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 08.11.2021 g. № 633 «Ob utverzhdenii Osnov gosudarstvennoj politiki v sfere strategicheskogo planirovaniya v Rossijskoj Federacii».
2. Zajkov K.S., Kondratov N.A., Kudryashova E.V., Lipina S.A., Chistobaev A.I. Scenarii razvitiya Arkticheskogo regiona (2020-2035 GG.). Arktika i Sever. 2019. № 35. P. 5–24.

3. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 26.10.2020 g. № 645 «O Strategii razvitiya Arkticheskoy zony Rossijskoj Federacii i obespecheniya nacional'noj bezopasnosti na period do 2035 goda».
4. Doklad o realizacii gosudarstvennyh programm. Pravitel'stvo Respubliki Saha (Yakutiya). – Yakutsk, 2025. <https://minpred.old.sakha.gov.ru/gosudarstvennye-programmy-ispolniteljami-kotoryh-javljaetsja-ministerstvo/svodnyj-godovoj-doklad-o-hode-realizatsii-i-otsenki-effektivnosti-gosudarstvennyh-programm-respubliki-saha-jakutija> Aktual'no na 27.11.2025
5. Potravnaya E.V. Ustojchivoe razvitie severnyh territorij // Arktika XXI vek. Gumanitarnye nauki. 2022. № 2. P. 12–20.
6. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki (Rosstat). Demograficheskie pokazateli Respubliki Saha (Yakutiya) za 2018–2025 gody. – M., 2025.
7. Kovalenko E.G. Social'no-ekonomicheskie problemy Arktiki Yakutii // Arktika XXI vek. Gumanitarnye nauki. 2023. № 1 (31). S. 4-15.
8. Strategiya social'no-ekonomicheskogo razvitiya Arhangel'skoj oblasti ot 16 dekabrya 2008 g. № 278-ra/48 «O Strategii social'no-ekonomicheskogo razvitiya Arhangel'skoj oblasti do 2030 goda».
9. Strategiya social'no-ekonomicheskogo razvitiya Arhangel'skoj oblasti do 2035 goda, utverzhennaya zakonom Arhangel'skoj oblasti ot 18 fevralya 2019 goda № 57–5-OZ.
10. Strategicheskij plan razvitiya Murmanskoy oblasti do 2030 goda «NA SEVERE - ZhIT'!»
11. Strategiya social'no-ekonomicheskogo razvitiya Krasnoyarskogo kraja. Utverzhdena Postanovleniem Pravitel'stva Krasnoyarskogo kraja "Ob utverzhdenii strategii social'no-ekonomicheskogo razvitiya Krasnoyarskogo kraja do 2030 goda" ot 30.10.2018 № 647-p.
12. Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Komi 27.03.2006 g. N 45. «O Strategii social'no-ekonomicheskogo razvitiya na period do 2020 goda».
13. Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Komi ot 11 aprelya 2019 g. № 185 «O Strategii social'no-ekonomicheskogo razvitiya Respubliki Komi na period do 2035 goda».

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 10.11.2025; одобрена после рецензирования 15.11.2025; принята к публикации 02.12.2025.

The article was submitted 10.11.2025; approved after reviewing 15.11.2025; accepted for publication 02.12.2025.

Информация об авторах:

Липина Светлана Артуровна – доктор экономических наук, профессор Горного института Национального исследовательского технологического университета «МИСИС», советник директора ВНИИ «Экология» Минприроды России, заместитель председателя СОПС ВАВТ Минэкономразвития России.

Альмиева Ралина Раисовна – магистрант группы МТБ-25-2 Национального исследовательского технологического университета «МИСИС», г. Москва.

Балезина Виктория Константиновна – магистрант Национального исследовательского технологического университета «МИСИС», г. Москва.

Исмаилов Джалал Махирович – магистрант Национального исследовательского технологического университета «МИСИС», г. Москва.

Коваленко Ульяна Романовна – магистрант Национального исследовательского технологического университета «МИСИС», г. Москва.

Копшев Дмитрий Иванович – магистрант Национального исследовательского технологического университета «МИСИС», г. Москва.

Белякова Вероника Владимировна – магистрант группы МТБ 25-02 Национального исследовательского технологического университета «МИСИС», г. Москва.

Каракулова Полина Сергеевна – магистрант Национального исследовательского технологического университета «МИСИС», г. Москва.

Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 199–202.
Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol. 6. Ls. 4. P. 199–202.

Обзор конференции

**О РАБОТЕ XVI МЕЖДУНАРОДНОЙ ОРНИТОЛОГИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ**

Анна Вадимовна Белоусова

ФГБУ «ВНИИ Экология», г. Москва, Российская Федерация

a.belousova@vniiecolology.ru

Conference Overview

**ABOUT THE XVI INTERNATIONAL ORNITHOLOGICAL CONFERENCE
OF NORTH EURASIA**

Anna V. Belousova

VNII Ecology, Moscow, Russian Federation

a.belousova@vniiecolology.ru



Введение

21–24 апреля 2025 года в г. Казани прошла XVI Международная орнитологическая конференция Северной Евразии (МОКСЕ). Хозяевами Конференции стали Казанский (Приволжский) Федеральный Университет, где прошли заседания 21 и 22 апреля, и Академия наук Республики Татарстан, в стенах которой состоялись заседания 23 апреля. В работе конференции очно участвовали 217 человек, представители пяти стран: России, Беларуси, Ирландии, Казахстана и Туркменистана. К началу Конференции были опубликованы «Материалы XVI Международной орнитологической конференции Северной Евразии», включившие 348 тезисов 816 авторов.

Основная часть

В ходе работы были заслушаны 12 пленарных докладов, состоялись 17 симпозиумов со 199 докладами и 7 заседаний круглых столов (в том числе: «Кольцевание птиц – проблемы, организация и перспективы», «Хищные птицы: охрана и практическое применение», «Птицы и проблемы загрязнения окружающей среды», «Изменение климата и птицы», «Домовый воробей» и «Экопросвещение»). На пленарных, симпозиальных заседаниях и на круглых столах обсуждались современные научные направления работ и прикладные аспекты, в том числе, успехи фаунистики и филогеографии птиц, новые исследования

в области орнитогеографии, изучение динамики численности, социального и пространственно-ориентированного поведения птиц, миграций и проблем кольцевания, новые данные о влиянии климатических изменений. Впервые были подробно освещены вопросы развития эоакустических исследований в России – нового направления, которое позволяет расширить возможности по учету птиц при помощи фиксации голосовой активности. Большое число докладов было посвящено охране редких и исчезающих видов птиц и их местообитаний, Красным книгам субъектов Российской Федерации, прикладной орнитологии, в том числе, управлением поведения скоплений птиц, влияние на птиц загрязнения окружающей среды, роль птиц в распространении арбовирусов, процессам синантропизации видов. Проведены симпозиумы и круглые столы, посвященные развитию экологического просвещения, любительской орнитологии и гражданской науки.

От ФГБУ «ВНИИ Экология» очное участие в работе конференции приняли заведующий лабораторией «Биоразнообразие», канд. биол. наук А.Г. Сорокин, ведущий научный сотрудник, канд. биол. наук А.П. Иванов, старший научный сотрудник, канд. биол. наук Д.С. Дорофеев, младший научный сотрудник В.А. Новиков, заведующая лабораторией «Красная книга», канд. биол. наук А.В. Белоусова. Совместно с С.Б. Розенфельд А.В. Белоусова провела симпозиум «Охрана редких видов и Красные книги» и выступила с докладом «Оценка угрозы исчезновения птиц в национальной Красной книге и Красных книгах субъектов Российской Федерации» в соавторстве с М.Л. Милютиной. В докладе был представлен анализ процесса перехода в субъектах Российской Федерации к использованию новой шкалы оценки угрозы исчезновения с применением количественных критериев. Сотрудники ФГБУ «ВНИИ Экология» выступили с материалами о состоянии и охране кулика-лопатня в 2024 году (А.П. Иванов с соавторами) и с результатами исследований куликов – дальних мигрантов, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, использующих во время миграций остановки на побережье Охотского моря (Д.С. Дорофеев, А.П. Иванов). Ряд докладов симпозиума были посвящены проблемам ведения региональных Красных книг, в том числе, вопросам обновления списков видов в Красных книгах субъектов Российской Федерации. В результате работы симпозиума были сделаны предложения в Резолюцию, которые послужат усилению эффективности работ в области ведения Красных книг разного ранга.

Сотрудники ФГБУ «ВНИИ Экология» приняли активное участие в проведении симпозиума «Дневные хищные птицы и совы». А.Г. Сорокин выступал как один из конвинеров симпозиума, а коллектив авторов в составе Д.С. Дорофеева, А.Г. Сорокина, А.И. Бородина и А.П. Шилиной представил доклад «Оценка легального мирового оборота соколов: основные тенденции последних лет». В.А. Новиков, в соавторстве с А.П. Шилиной, Ю.А. Буяновой, А.Г. Сорокиным, выступил с докладом «О питании сапсана (*Falco peregrinus*) в Москве».

А.П. Иванов представил результаты многолетних исследований систематики морского зуйка *Anarhynchus (Charadrius) alexandrinus* (Linnaeus, 1758) на симпозиуме «Популяционно-генетическая структура, систематика и филогеография птиц».

На закрытии Конференции Мензбировское орнитологическое общество презентовала памятный подарок – научную книгу «Вымершие птицы мира» самому молодому участнику, сделавшему доклад, вручил ее автор П.А. Смирнов. Памятный подарок получила Дарья Смолякова из Саратовского университета, пред-

ставившая доклад с соавторами «Результаты наблюдений за осенней миграцией дроздовых в долине р. Паз (заповедник «Пасвик»))».

По итогам заседаний была принята Резолюция, в которую вошли предложения и пожелания, поступившие от участников конференции, отразившие результаты работы симпозиумов и круглых столов. В Резолюции были подняты актуальные вопросы, связанные с необходимостью продолжать мониторинг авифауны в заповедниках, важностью сохранения научных кадров заповедников, предложения по созданию новых ООПТ в целях сохранения исчезающих видов, по занесению новых таксонов в Красную книгу Российской Федерации, внесению назревших изменений в охотничье законодательство, по совершенствованию экологического образования и просвещения.

Заключение

В качестве культурной программы участники побывали в Волжско-Камском государственном природном биосферном заповеднике с посещением Раифского монастыря и Храма всех религий, Зоологическом музее Казанского федерального университета и в Казанском зооботаническом саду.



1



2



3

Фото:

1. Участники конференции.
2. Из зала заседаний.
3. Принятие резолюции.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
The author declares that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 16.10.2025; одобрена после рецензирования 20.10.2025; принята к публикации 25.10.2025.
The article was submitted 16.10.2025; approved after reviewing 20.10.2025; accepted for publication 25.10.2025.

Охрана окружающей среды и заповедное дело. 2025. Том 6. № 4. С. 205–134.
Environment protection and nature reserve management. 2025. Vol. 6. Ls. 4. P. 205–134.



Персоналии

Мария Игоревна Гутова

**ПАМЯТИ ВЕТЕРАНОВ
ФГБУ «ВНИИ ЭКОЛОГИЯ»**

НИКИФОРОВ ЛЕВ ПЕТРОВИЧ
(1920–1987)



Доктор биологических наук, известный эколог и ихотовед

Лев Петрович родился в Казани, вырос в Москве в семье служащих. В 1940 году стал чемпионом Московской области по стендовой стрельбе. В 1942 году окончил звероохотоведческий факультет Московского зоотехнического института. В 1949 году — биологический факультет Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова. Его учёба была прервана Великой Отечественной войной, в которой с августа 1942 года и до Победы он принимал участие в составе войск 1-го Украинского фронта: участвовал в форсировании Вислы, в сражении под Сандомиром, во взятии Берлина и Праги. С 1942 по 1945 год командовал взводом ПТР, затем в звании лейтенанта служил помощником шифровально-штатной службы 983-го стрелкового полка 253-й стрелковой Калининградской Краснознамённой дивизии 1-го Украинского фронта. Окончил войну в звании старшего лейтенанта 21-го стрелкового корпуса.

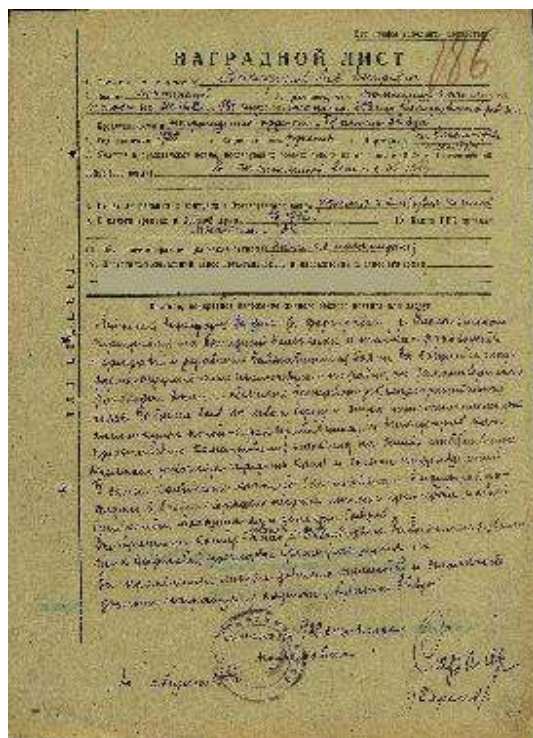
Награждён: орденом Отечественной войны II степени, двумя орденами Красной Звезды (приказами по 253-й стрелковой Калининградской дивизии от

19.07.1944 и 29.08.1944), медалями: «За освобождение Праги», «За взятие Берлина», «За победу в Великой Отечественной войне».



История подвига из наградного листа
Награждён орденом Отечественной войны II степени 23.03.1945
(1-й Украинский фронт)

«В зимних наступательных боях полка на 1-м Украинском фронте 1945 года, в условиях длительных дневных переходов и встречных боёв, тов. Никифоров организовал и поддерживал связь командования с подразделениями, ведущими бой, и вышестоящим штабом. В этих боях приказы принимались и передавались преимущественно по радио и в беспроводной шифровке старшего лейтенанта Никифорова. Выполняя отдельные приказания командования на переднем крае, товарищ Никифоров проявил себя инициативным и бесстрашным офицером, способным своими действиями облегчить успех операции».



Представлен к ордену Красной
Звезды 20.08.1944 г.,
приказ от 29.08.1944 г. (1-й Украин-
ский фронт):

«Лейтенант Никифоров за день до форсирования р. Висла полком переправился на восточный берег реки, и, так как руководство переправой и управление завязавшимися боями за создание плацдарма осуществлялось исключительно по радио, он самоотверженно руководил этим и обеспечил бесперебойную, непрерывающуюся связь. Во время боёв на левом берегу, при отражении многочисленных контратак противника, тов. Никифоров, как представитель командования, находился на самых ответственных участках, уточняя передний край и стыки подразделений. В самые критические моменты боя лейтенант Никифоров, находясь в боевых порядках пехо-

ты, личным примером и своей стойкостью воодушевлял и увлекал бойцов. Все вражеские контратаки захлебнулись. Завоёванные рубежи полк удерживал прочно, постоянно их расширяя».

Жизнь после войны

После окончания Московского государственного университета с 1949 года Л.П. Никифоров возглавлял многочисленные экспедиции в Карелию, Красноярский край, на Алтай, Кавказ, в Среднюю Азию, Центральное Нечерноземье, Астраханскую область. Результаты этих экспедиций отражены в более чем 150 опубликованных научных трудах.

В 1956 году Л. П. Никифоров защитил кандидатскую, а в 1974 года — докторскую диссертации. С 1975 по 1984 год являлся старшим научным сотрудником, заведующим отделом охраны и рационального использования охотничьих животных Всесоюзного научно-исследовательского института охраны природы и заповедного дела Главприроды Министерства сельского хозяйства (МСХ) СССР (в настоящее время — ФГБУ «ВНИИ Экология»).

Лев Петрович был страстным охотником и любителем охотничьих собак. Как кинолог он сформировался в Московском обществе охотников и рыболовов, где вёл большую и активную работу по охотничьему собаководству, руководствуясь лучшими принципами старой русской кинологии. Участвовал в разработке стандартов и нормативных документов по охотничьему собаководству. Разработал оригинальные методики полевых исследований и учётов численности животных с применением легавых собак.

После окончания МГУ (1949 г.) Л. П. Никифоров вместе с супругой, зоологом Л. А. Гибет, уехал на работу в Карелию, где на протяжении четырёх лет изучал биологию охотничьих видов зверей и птиц. Как опытный охотник и знаток английских легавых, Л. П. Никифоров вместе с Л. А. Гибет обратил внимание на уникальные рабочие качества местной аборигенной собаки — карело-финской лайки. Лев Петрович стал одним из первых в Московском регионе, кто в 1953 году занялся заводским разведением карело-финской лайки (с 2010 г. — карельская лайка). Около 30 лет он был членом бюро секции любителей лаек МООиР. Многие годы являлся заместителем председателя Всесоюзного кинологического совета при МСХ СССР (1976–1987 гг.) и участвовал в разработке большинства нормативных документов по охотничьему собаководству. За активную работу в МООиР ему было присвоено звание почётного члена Московского общества охотников и рыболовов. В память о его деятельности ежегодно на Московской областной выставке охотничьих собак в секции карельских лаек МООиР присуждается приз им. Л. П. Никифорова.

«ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЗАПОВЕДНОЕ ДЕЛО»
«ENVIRONMENT PROTECTION AND NATURE RESERVE MANAGEMENT»

Том 6. №4 (20). 2025

Издается с 2020 года.

Никакая часть данной публикации не может быть воспроизведена или распространена в любой форме или любыми средствами, или храниться в базе данных или информационно-поисковой системе без предварительного письменного согласия редакции журнала «Охрана окружающей среды и заповедное дело», в том числе, но не ограничиваясь, в любой сети или других электронных носителях или при передаче данных, или трансляции дистанционного обучения. Позиция авторов представленных в номере статей может отличаться и не всегда совпадать с позицией издателей журнала.

**Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).**

Свидетельство о регистрации ЭЛ № ФС77-73680 от 14.09.2016.

ISSN 2712-8695 (электронная версия).

Включен в базу данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ).

Редакция:

117628, г. Москва, 36 км МКАД, двлд. 1, стр. 4

E-mail: journal@vniiecolology.ru

КОНТАКТЫ

Институт расположен в усадебном парке «Знаменское-Садки».

+7 (495) 739-66-41

reception@vniiecolology.ru

117628, г. Москва, 36 км МКАД, двлд. 1, стр. 4

Координаты: 55.577593°N 37.554248°E



ISSN 2712-8695